

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**



**PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA
PRAINHA E PARQUE NATURAL
MUNICIPAL DE GRUMARI**

PLANO DE MANEJO

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2012**

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

**RIO DE JANEIRO /RJ
Dezembro_2012**

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro
Eduardo Paes

Secretário Municipal de Meio Ambiente
Carlos Alberto Muniz

Subsecretário Municipal de Meio Ambiente
Altamirando Fernandes Moraes

Coordenadora de Proteção Ambiental
Isabela Lobato da Silva

Gerente de Unidades de Conservação
Sônia Lúcia Peixoto

Gestora do PNM da Prainha e do PNM de Grumari
Rosana Maia Junqueira

FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE - FUNBIO

Secretária Geral
Rosa Maria Lemos de Sá

Gerente do Fundo Mata Atlântica
Érika Polverari Farias

Unidade Operacional de Compras
Fernanda Jacintho Rodrigues
Vinícius Chavão Cunha de Souza

EQUIPE DE SUPERVISÃO DO PLANO DE MANEJO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC

Isabela Lobato da Silva, Engenheira Florestal - Supervisora Institucional do Plano de Manejo
Jorge Lourenço Pontes, Biólogo, M.Sc., Dr. – Supervisor Técnico do Plano de Manejo
Sônia Lúcia Peixoto, Bióloga, M.Sc. – Coordenadora Institucional do Plano de Manejo

CRÉDITOS TÉCNICOS

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP

Equipe Técnica de Coordenação do Plano de Manejo

Coordenação Geral

Valmir Augusto Detzel, Engenheiro Florestal, M.Sc.

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp.

Coordenação Geral Adjunta

Lorena Carmen Folda Detzel, Bióloga, Esp.

Coordenação Executiva

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr.

Equipe Técnica de Execução do Plano de Manejo

Meio Físico

Fabiano Antônio de Oliveira, Geógrafo, M.Sc., Dr. – Geografia e Hidrografia

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Oceanografia

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Praias Arenosas

Meio Biológico - Vegetação

Carlos Vellozo Roderjan, Engenheiro Florestal, M.Sc., Dr. – Vegetação

Meio Biológico - Fauna

Alberto Urben Filho, Biólogo, Esp. – Mastofauna e Herpetofauna

Fernando Costa Straube, Técnico Biologia – Ornitofauna

Luciano Neves dos Santos, Biólogo, M.Sc., Dr. – Ictiofauna Marinha e de Água Doce

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Fauna de Praias Arenosas

Meio Antrópico

Andressa Mendes Argenta, Geógrafa, Esp. – Socioeconomia

Beatriz Penna de Carvalho-Penna, Bióloga, M.Sc., Dra. – Educação Ambiental

Delson Luiz Marins de Queiroz, Engenheiro Florestal, M.Sc. – Uso Público

Letícia Schmitt Cardon de Oliveira, Arquiteta e Urbanista – Socioeconomia

Patrícia Costa Pellizzaro, Arquiteta e Urbanista, Esp., M.Sc. – Uso do Solo

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp. - Socioeconomia

Capacitação do Conselho Consultivo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Capacitação Conselho Consultivo

Gustavo Mendes de Melo, Psicólogo, M.Sc., Dr. – Capacitação Conselho Consultivo

Marta de Azevedo Irving, Bióloga e Psicóloga, M.Sc., Dra. – Orientação e Supervisão

Mapeamento e Geoprocessamento

Roque Sanchéz Dalotto, Engenheiro Cartógrafo, M.Sc., Dr., PhD – Supervisão e SIG

Projetos Especiais

Ana Lúcia Camphora Pacheco, Psicóloga, M.Sc., Dra. – Plano Sustentabilidade Financeira

Delson Luiz Marins de Queiroz, M.Sc. – Cap. de Suporte e Manejo dos Impactos da Visitação

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Conservação de Ecossistemas Costeiros Vanessa Campagnac da Silva Barros, Cientista Social, M.Sc., Dra. – Segurança Pública

Moderação de Oficina

Flávia Rodrigues, Psicóloga, Pedagoga, M.Sc. – Moderação Of. Diagnóstico Rápido Participativo

José Gabriel Pesce Junior, Advogado, Esp. – Moderação Oficina de Planejamento Participativo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Moderação Oficina de Capacitação do Conselho

Apoio Técnico

Beatrice Stein Boraschi dos Santos, bióloga, Mastofauna

Carla Luciane Lima, Engenheira Florestal – Apoio Técnico Geral

Cássio Kiyonori Nakamura, Oceanógrafo, M.Sc. – Apoio Técnico Geral

Gilberto Alves de Souza Filho, biólogo, Herpetofauna

João Luiz Severo Martins, Geógrafo, Esp. – Mapeamento e GIS

Jos Bol, Engenheiro de Software – Base de Dados e Monitoramento da Visitação

Josias Alan Rezzini, biólogo, Mastofauna

Leonardo Rafael Deconto, biólogo, Ornitofauna

Luan Harder, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Luiz Gustavo Andreguetto, Biólogo, Esp. – Apoio Técnico Geral

Luiz Henrique Lyra, Biólogo, Esp. – Trilha e Fauna

Marcello Guerreiro Gonçalves, Engenheiro Florestal, Esp. – Mapeamento de Trilha e GIS

Marcelo Villegas, Biólogo – Fauna

Mariana Oliveira do Prado, Estudante Psicologia – Capacitação Conselho Consultivo

Matheus Morganti Baldim, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Mônica Moreira Barbosa, Arquiteta, Esp. – Manejo e Monit. Visitação - Infraestrutura e Equipamentos

Nathália Tostes Warol e Souza, Estudante Ciência Ambiental – Apoio Técnico Geral

Thiago Jair dos Santos, Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Apoio Técnico Geral

Vanessa Boscaro, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Apoio Técnico Socioeconomia

Apoio Administrativo

Angéli Elisa Stahelin, Publicitária, Esp. – Apoio Geral

Clarissa Carvalho Rolim, Advogada – Controle Contratos

Guilherme Messias, Administrador, Esp. – Apoio Geral

APRESENTAÇÃO

A elaboração do **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha**, resultou de convênio tripartite firmado entre o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO, a Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro e a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC.

A elaboração do trabalho teve como principais diretrizes e embasamentos as determinações contidas no Termo de Referência Nº 20110714160551113, emitido pelo FUNBIO, bem como todo o arcabouço metodológico estabelecido no Roteiro Metodológico de Elaboração de Planos de Manejo publicado pelo INEA, em 2010, além de enquadramentos definidos de acordo com a legislação vigente.

O Plano de Manejo estrutura-se em segmentos temáticos em função dos objetivos de cada uma das partes que constitui o documento. Desse modo o Plano de Manejo está apresentado nos seguintes blocos ou segmentos:

1. **CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**
2. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
3. PROJETOS ESPECIAIS
4. PROCEDIMENTOS PARTICIPATIVOS E CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO
5. MAPEAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O segmento ora apresentado refere-se à **Caracterização da Unidade de Conservação** e contém capítulos consolidados correspondentes aos módulos 1, 2 e 3, seguindo nomenclatura proposta nos Termos de Referência e no Roteiro Metodológico definidos como guias para a elaboração do Plano de Manejo desde o seu princípio.

Portanto, constam neste segmento: Informações Gerais do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha (Módulo 1); Contextualização e Análise Regional do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha (Módulo 2); e, Análise da Unidade de Conservação e Entorno – Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha (Módulo 3).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC).....	3
2.1	LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	3
2.1.1	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA	3
2.1.2	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI	5
2.2	FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	7
2.3	HISTÓRICO, ANTECEDENTES LEGAIS E JUSTIFICATIVAS DE CRIAÇÃO	14
2.3.1	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA	14
2.3.2	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI	16
2.4	ORIGEM DOS NOMES	18
2.4.1	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA	18
2.4.2	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI	18
3	CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE REGIONAL	19
3.1	ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL.....	19
3.1.1	ÁREAS PROTEGIDAS EM AMBIENTES URBANOS	20
3.1.2	ÁREAS PROTEGIDAS URBANAS E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	23
3.1.3	AS RESERVAS DA BIOSFERA - UNESCO.....	24
3.1.4	RESERVA DA BIOSFERA NO BRASIL	24
3.1.5	PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI: ZONA NÚCLEO DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA	27
3.1.6	OPORTUNIDADE DE COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS.....	28
3.1.7	ACORDOS INTERNACIONAIS	30
3.2	ENQUADRAMENTO FEDERAL	32
3.2.1	A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O CENÁRIO FEDERAL	32
3.2.2	A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC	35
3.3	ENQUADRAMENTO ESTADUAL.....	39
3.3.1	CONTEXTO AMBIENTAL	39
3.3.2	CONTEXTO INSTITUCIONAL	43
3.4	ENQUADRAMENTO MUNICIPAL	45
3.5	ANÁLISE REGIONAL.....	53

3.5.1.	DESCRIÇÃO GEOCARTOGRÁFICA	53
3.5.2.	ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS	55
3.5.3	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES.....	57
3.5.3.1	Caracterização dos Fatores Socioeconômicos.....	57
3.5.3.2	Zoneamento Urbano	61
3.5.4	AÇÕES AMBIENTAIS EXERCIDAS POR OUTRAS INSTITUIÇÕES.....	67
3.5.5	SERVIÇOS DE APOIO DISPONÍVEIS ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	70
3.5.5.1	Meios de Transporte das UC e Entorno.....	70
3.5.5.2	Energia Elétrica e Telecomunicações	71
3.5.5.3	Saneamento Básico da UC e Entorno	71
3.5.5.4	Equipamentos Comunitários no Entorno da UC.....	73
3.5.6	POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO E APOIO INSTITUCIONAL	75
4	ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO	81
4.1	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL — FATORES FÍSICOS	81
4.1.1	CLIMA.....	81
4.1.1.1	Precipitação e Umidade Relativa.....	85
4.1.1.2	Temperatura, Insolação e Evaporação	90
4.1.1.3	Ventos	92
4.1.2	GEOLOGIA.....	93
4.1.2.1	Geologia Regional	93
4.1.2.2	Mapeamentos Geológicos e Geologia das Unidades de Conservação	97
4.1.2.3	Títulos Minerários	103
4.1.3	GEOMORFOLOGIA	104
4.1.3.1	Contexto Geral	104
4.1.3.2	Mapeamentos Geomorfológicos no Rio de Janeiro	106
4.1.3.3	Aspectos Geomorfológicos das Unidades de Conservação	111
4.1.3.4	Hipsometria	114
4.1.3.5	Declividades	115
4.1.3.6	Orientação de Vertentes	116
4.1.3.7	Processos Erosivos	117
4.1.4	PEDOLOGIA	119
4.1.4.1	Contexto Geral.....	119
4.1.4.2	Solos das Unidades de Conservação	120
4.1.4.3	Vulnerabilidade e Vocação dos Solos	125

4.1.5	HIDROGRAFIA	126
4.1.5.1	Contexto Geral	126
4.1.5.2	Hidrografia das Unidades de Conservação	128
4.1.5.3	Qualidade da Água	130
4.1.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONSTITUIÇÃO ESTRUTURAL DO MEIO FÍSICO	130
4.1.7	OCEANOGRAFIA	131
4.1.7.1	Características Gerais da Costa Brasileira e da Região Sudeste	131
4.1.7.2	Caracterização dos Compartimentos Geográficos do Litoral do Estado do Rio de Janeiro - Litoral Sul (Macro-compartimento dos Cordões Litorâneos) e, de Maneira mais Específica, o Compartimento de Jacarepaguá (de Ipanema à Pedra de Guaratiba)	133
4.1.7.3	Batimetria e Sedimentos de Fundo	134
4.1.7.4	Hidrografia, Circulação e Transporte	135
4.1.7.5	Qualidade das Águas das Praias de Grumari e da Prainha	137
4.2	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL — MEIO BIÓTICO	138
4.2.1	VEGETAÇÃO	138
4.2.1.1	Nomenclatura e Diversidade Fitofisionômica da Costa Leste Brasileira	138
4.2.1.2	Caracterização dos Tipos Predominantes de Vegetação	140
4.2.1.3	Procedimento Metodológico	145
4.2.1.4	Mapeamento da Vegetação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha	146
4.2.1.5	Considerações sobre a Cobertura Vegetal e o Uso do Solo	155
4.2.1.6	Espécies Vegetais Relevantes à Conservação	157
4.2.1.7	Espécies Vegetais Exóticas	157
4.2.2	FAUNA TERRESTRE E DULCÍCOLA	158
4.2.2.1	Mastofauna Terrestre	158
4.2.2.2	Avifauna	167
4.2.2.3	Herpetofauna	179
4.2.2.4	Ictiofauna de Água Doce	189
4.2.3	BIODIVERSIDADE MARINHA	197
4.2.3.1	Sistema Planctônico Marinho	197
4.2.3.2	Sistema Bêntico Marinho	203
4.2.3.3	Ictiofauna Marinha	216
4.2.3.4	Quelônios Marinhos	221
4.2.3.5	Mastofauna Marinha	222
4.3	CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES HISTÓRICOS	226
4.3.1	SÍTIOS HISTÓRICOS	226

4.3.2	ATIVIDADES IDENTIFICADAS NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO	231
4.3.2.1	Atividades Apropriadas	231
4.3.2.2	Atividades conflitantes	280
4.4	ACESSOS ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	285
4.4.1	CONDIÇÕES DE ACESSO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	287
4.4.2	MEIOS DE TRANSPORTE NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO	287
4.5	SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	290
4.6	USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO DA UC E ENTORNO	293
4.6.1	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL	293
4.6.2	TIPOLOGIAS DE USO NO ENTORNO	300
4.6.3	OCUPAÇÃO IRREGULAR NO ENTORNO E NA UC	301
4.7	CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES SOCIOECONÔMICOS	305
4.7.1	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	305
4.7.2	DINÂMICA POPULACIONAL	314
4.7.2.1	Natalidade	314
4.7.2.2	Mortalidade	315
4.7.2.3	Distribuição por Faixa Etária e Gênero	316
4.7.2.4	População Economicamente Ativa	318
4.7.3	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO	319
4.7.3.1	Educação	320
4.7.3.2	Longevidade	320
4.7.3.3	Renda Per Capita	320
4.7.4	CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL OCUPACIONAL	321
4.7.4.1	Emprego e Renda	321
4.8	ASPECTOS INSTITUCIONAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	323
4.8.1	PESSOAL	324
4.8.2	INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS	324
4.8.2.1	Estruturas no PNM da Prainha	325
4.8.2.2	Instalações Hidráulica e Esgoto Sanitário no PNM da Prainha	335
4.8.2.3	Equipamentos Urbanos do PNM da Prainha	336
4.8.2.4	Estrutura Viária no PNM da Prainha	343
4.8.2.5	Estacionamentos no PNM da Prainha	343
4.8.2.6	Estruturas no PNM de Grumari	346
4.8.2.7	Instalações Hidráulica e Esgoto Sanitário no PNM de Grumari	353
4.8.2.8	Equipamentos Urbanos no PNM de Grumari	353

4.8.2.9	Estrutura Viária do PNM de Grumari	358
4.8.2.10	Estacionamento do PNM de Grumari.....	359
4.8.3	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	361
4.8.4	RECURSOS FINANCEIROS	367
4.9	DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA	369
4.10	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	371
4.11	POTENCIALIDADES	372
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	375

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Mapa com a localização do Parque Natural Municipal da Prainha e da APA da Prainha, no município do Rio de Janeiro/RJ	4
Figura 2.2	Mapa com a localização do Parque Natural Municipal de Grumari e da APA de Grumari, no município do Rio de Janeiro/RJ	6
Figura 3.1	Zoneamento proposto para uma Reserva da Biosfera.....	25
Figura 3.2	Mapa da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Brasil.....	26
Figura 3.3	Área da RBMA no Estado do Rio de Janeiro e Unidades de Conservação Federais e Estaduais localizadas em seu território de abrangência	28
Figura 3.4	Áreas de Planejamento e Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro	46
Figura 3.5	Uso do Solo no Município do Rio de Janeiro – ZEE-RJ	47
Figura 3.6	Localização do Parque Natural Municipal da Prainha no município do Rio de Janeiro	54
Figura 3.7	Localização do Parque Natural Municipal de Grumari no município do Rio de Janeiro.....	55
Figura 3.8	Localização dos pontos de ônibus existentes no entorno das UC.....	71
Figura 3.9	Vistas de coletores de resíduos localizadas ao longo da praia no PNM de Grumari	72
Figura 3.10	(A) Sacolas de resíduos localizadas entre a via principal do Parque e área de estacionamento no PNM da Prainha. (B) Coletores de resíduos na sede administrativa do PNM da Prainha.....	73
Figura 3.11	Escolas no entorno do PNM de Grumari. (A) Escola Municipal Floripes Angladas Lucas. (B) Escola Municipal Ana Neri.....	74
Figura 3.12	Localização dos equipamentos comunitários situados no entorno das UC.....	75
Figura 4.1	Mapa de contextualização climática do Estado do Rio de Janeiro, em destaque a área de estudo.....	82
Figura 4.2	Distribuição das estações climatológicas no Município do Rio de Janeiro com dados disponibilizados no Armazém de Dados do Instituto Pereira Passos. Em destaque as unidades de conservação.....	84
Figura 4.3	Precipitação mensal média para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990	85
Figura 4.4	Precipitação máxima em 24 h para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990.....	86
Figura 4.5	Totais mensais de precipitação pluviométrica na estação Guaratiba no período entre 1997 e 2005.....	87
Figura 4.6	Totais mensais de precipitação pluviométrica na estação Grota Funda no período entre 1997 e 2005.....	88
Figura 4.7	Distribuição espacial da precipitação média anual dos anos 1997-1998 no Município do Rio de Janeiro. Em destaque a área do PNM de Grumari e do PNM da	

	Prainha e as estações Guaratiba (nº 20) e Grota Funda (nº 25). Escala original 1:275.000.....	89
Figura 4.8	Umidade relativa do ar média mensal para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990	89
Figura 4.9	Temperaturas médias mensais para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990	90
Figura 4.10	Temperaturas médias máximas e mínimas mensais para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990	91
Figura 4.11	Insolação média mensal para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990	91
Figura 4.12	Evaporação média mensal para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990	92
Figura 4.13	Direção e intensidade dos ventos na estação Furnas Santa Cruz no período de 2001 a 2003	93
Figura 4.14	Mapa tectônico do setor central da faixa Ribeira, mostrando os terrenos tectono-estratigráficos, com destaque (em azul) para os Granitóides do Arco Magmático Rio Negro (nº 12) na área de inserção das unidades de conservação.....	94
Figura 4.15	Domínios tectônicos e principais estruturas da Província Mantiqueira.....	95
Figura 4.16	Seção estrutural composta do Orógeno Ribeira com a relação entre os diferentes terrenos e domínios estruturais, com destaque para o Terreno Oriental (nº 9 a 13).	96
Figura 4.17	Compartimentação do Orógeno Ribeira no Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo, em que ocorrem as unidades Sedimentos Quaternários (nº 1) e Biotita granitos pós colisionais (nº 4)..	97
Figura 4.18	Principais mapeamentos em escala superior a 1:500.000 produzidos para o Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo..	98
Figura 4.19	Mapa geológico do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a localização da área de estudo.....	99
Figura 4.20	Detalhe para área de estudo no mapa geológico do projeto RADAMBRASIL, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000..	99
Figura 4.21	Mapa geológico do estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000. Em destaque a área de estudo..	100
Figura 4.22	Detalhe do mapa geológico do estado do Rio de Janeiro na área de estudo, escala 1:500.000.....	101
Figura 4.23	Mapeamento geológico do Rio de Janeiro disponibilizado pelo INEA, sem escala. Recorte para a área de estudo.	102
Figura 4.24	Consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração do DNPM indicando ausência de títulos minerários nas áreas das UC (em destaque) até novembro de 2011.	103
Figura 4.25	Relevo do Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo.....	105
Figura 4.26	Principais maciços no Município do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo..	105

Figura 4.27	Mapa geomorfológico do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a área de estudo.....	107
Figura 4.28	Mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folha SF 23-Z-A, Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000. Em destaque a área das unidades de conservação.....	108
Figura 4.29	Detalhe do mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folha SF 23-Z-A, Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000, evidenciando as duas unidades de sistemas de relevo que ocorrem na área de estudo (121 e 251).....	109
Figura 4.30	Detalhe na área de estudo do submapa de unidades morfoesculturais e geomorfológicas do mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folha SF 23-Z-A, Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000.....	111
Figura 4.31	Localização das unidades de conservação na borda sul do Maciço da Pedra Branca, em modelo digital de elevação.....	111
Figura 4.32	Planície costeira do PNM de Grumari com formação de praia de aproximadamente 2.350 m.....	112
Figura 4.33	Amplitudes topográficas no PNM de Grumari.	113
Figura 4.34	PNM da Prainha e elevações adjacentes.....	113
Figura 4.35	Praia de aproximadamente 650 m do PNM da Prainha e altas declividades adjacentes.....	114
Figura 4.36	Mapa hipsométrico do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	114
Figura 4.37	Mapa hipsométrico do PNM de Grumari e PNM da Prainha em visada 3D SE-NW.....	115
Figura 4.38	Mapa clinográfico do PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	116
Figura 4.39	Mapa de orientação de vertentes do PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	117
Figura 4.40	Mapeamento de risco de escorregamento do Município do Rio de Janeiro disponibilizado pelo Instituto Pereira Passos. Recorte na área de estudo..	118
Figura 4.41	Deslizamento ocorrido na estrada entre o PNM da Prainha e o PNM de Grumari em abril de 2010.	119
Figura 4.42	Mapa Exploratório de Solos do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a área de estudo.	120
Figura 4.43	Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000. Em destaque a área de estudo.....	121
Figura 4.44	Detalhe do Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000, com destaque para a ocorrência de argissolos vermelho-escuros eutróficos (PVe9) e espodosolos hidromórficos distróficos (HPd2) na área de estudo.	122
Figura 4.45	Recorte vetorizado para as UC Grumari e Prainha do “Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro”, em escala 1:75.000.....	123
Figura 4.46	Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo.....	126
Figura 4.47	Bacias hidrográficas do Município do Rio de Janeiro, com destaque para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	127

Figura 4.48	Sub-bacias de Grumari e da Prainha segundo divisão hidrográfica do Município do Rio de Janeiro..	128
Figura 4.49	Cursos d'água de pequeno porte (não mapeados) no PNM da Prainha.	129
Figura 4.50	Áreas de Proteção Permanente (APP) do PNM de Grumari e do PNM da Prainha de acordo com o mapeamento hidrográfico na escala 1:10.000 disponibilizado pela SMAC..	129
Figura 4.51	Obras de contenção de encostas nas unidades de conservação em áreas de cortes associadas à ocorrência de altas declividades.....	131
Figura 4.52	Macro e meso compartimentos do litoral e plataforma continental.....	132
Figura 4.53	Macro-compartimentos geográficos do litoral do Estado do Rio de Janeiro.....	133
Figura 4.54	Batimetria de parte da região costeira do estado do Rio de Janeiro, incluindo a baía de Guanabara, abrangendo a área marinha do entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.....	134
Figura 4.55	Trecho da Carta Náutica no 1620 em formato raster, incluindo parte da área marinha no entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha..	135
Figura 4.56	Diagramas T-S de superfície oriundos dos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I”(A) e “Rio de Janeiro II” (B). (AT) – Água Tropical; (ACAS) – Água Central do Atlântico Sul; (AC) – Água Costeira; (AP) – Água de Plataforma.	136
Figura 4.57	Distribuição horizontal das massas de água verificada durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” (A) e “Rio de Janeiro II” (B).....	137
Figura 4.58	Qualificação anual (2000-2010) das praias da Zona Sul e da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro com avaliação por meio de coliformes fecais (termotolerantes), com destaque para as praias de Grumari e da Prainha.....	138
Figura 4.59	Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Ombrófila Densa com predominância de <i>Ficus</i> , <i>Schizolobium</i> , <i>Virola</i> , <i>Ocotea</i> , <i>Sloanea</i> , <i>Hyeronima</i> e <i>Alchornea</i>	140
Figura 4.60	Gradiente hipotético de uma área de Formações Pioneiras de Influência Marinha, partindo da vegetação herbácea reptante das dunas frontais (à esquerda) até as formações arbóreas mais interiorizadas (à direita).....	143
Figura 4.61	Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha.	144
Figura 4.62	Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Formação Pioneira com Influência Flúvio-lacustre arbórea, com predomínio de <i>Tabebuia</i> , <i>Syagrus</i> , <i>Marlierea</i> , <i>Ficus</i> e <i>Psidium</i> . À esquerda, formação herbácea de <i>Hedygium coronarium</i> , e à direita, de <i>Typha domingensis</i> ..	144
Figura 4.63	Perfil esquemático de uma área de Refúgio Vegetacional, mostrando vegetação herbácea, rupestre e arbustiva. À esquerda, predomínio de <i>Machaerina autrobrasiliensis</i> (Cyperaceae); à direita, associação de <i>Chusquea pinifolia</i> (Poaceae) e <i>Croton splendidus</i> ..	145
Figura 4.64	Aspecto da restinga arbustivo-arbórea da frontal marinha da planície arenosa, onde outrora praticava-se o cultivo intensivo da mandioca (<i>Manihot utilissima</i>).....	148
Figura 4.65	Mapa da cobertura vegetal e do uso do solo do PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	149

Figura 4.66	Aspecto do pequeno manguezal existente na foz do rio do Mundo. F.....	150
Figura 4.67	Aspecto da várzea existente no entorno da lagoa Feia, porção norte da praia de Grumari.....	151
Figura 4.68	Vegetação rupícola nos afloramentos rochoso com espécies ameaçadas (<i>Alcantarea glaziouana</i> - Brimeliaceae e <i>Coleocephalocereus fluminensis</i> - Cactaceae) e, ao lado, espécies exóticas pita (<i>Fourcroya gigantea</i>) tipifica a fisionomia; acima, áreas dominadas pelo capim-colônia (<i>Panicum maximum</i>), remanescentes de antigas pastagens e/ou incêndios.....	151
Figura 4.69	Aspecto de um topo de morro ocupado por Estágio Inicial da sucessão vegetal, onde se destaca a palmeira gerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>).....	152
Figura 4.70	Aspecto do Estágio Médio da sucessão vegetal. No alto, à direita, pequeno plantio de casuarina (<i>Casuarina equisetifolia</i>).....	153
Figura 4.71	Aspecto de um trecho da floresta de planície (Estágio Avançado) sobre solos argilosos.....	154
Figura 4.72	Aspecto dos extensos bananais existentes entremeados às florestas em estágio médio e avançado, na porção norte do PNM de Grumari.	155
Figura 4.73	Aspecto do cultivo de plantas ornamentais (A), e do reflorestamento de <i>Eucalyptus</i> sp. (B).	155
Figura 4.74	Aspecto da forte pressão sobre os ambientes praias e adjacentes (Foto: Ane Hinds).....	156
Figura 4.75	Ambientes florestais típicos da planície litorânea do Sudeste, determinantes para a composição da avifauna, essencialmente florestal.....	169
Figura 4.76	Ranfastídeos (A - tucano-de-bico-reto <i>Ramphastos vitellinus</i>) e piprídeos (B- <i>tangará Chiroxiphia caudata</i>) são importantes bioindicadores e, ainda, participam de vários processos de ornitocoria.....	170
Figura 4.77	Espécies marinhas ocorrentes no PNM de Grumari e PNM da Prainha: (A) o tesourão (<i>Fregata magnificens</i>); (B) o gaivotão (<i>Larus dominicanus</i>).....	172
Figura 4.78	<i>Hypsiboas albomarginatus</i> , espécie de anuro generalista da família Hylidae, ocorrente no PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	182
Figura 4.79	O teiú (<i>Tupinambis merianae</i>) é um tipo de lagarto bastante comum no PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	187
Figura 4.80	Jararaca (<i>Bothropoides jararaca</i>), espécie peçonhenta que ocorre no PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	189
Figura 4.81	Vista aérea da área de Grumari, com indicações dos pontos de coleta da ictiofauna de água doce no presente estudo.	191
Figura 4.82	Exemplares de <i>Kryptolebias brasiliensis</i> capturados na região à montante do rio das Almas; macho de 42,7 mm (acima) e fêmea de 42,6 mm (abaixo).....	194
Figura 4.83	Distribuição e abundância do zooplâncton (ind/m3) durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” e “Rio de Janeiro II”.....	198
Figura 4.84	Distribuição e abundância de larvas de peixes (larvas/100 m3) durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” (A) e “Rio de Janeiro II” (B).....	201

Figura 4.85	Distribuição e abundância de ovos de peixes (ovos/100 m ³) durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” (A) e “Rio de Janeiro II” (B).....	203
Figura 4.86	Abundância relativa dos grupos de organismos da fauna bentônica da região Sudeste-Sul, por faixa de profundidade.	204
Figura 4.87	Variação do número total de espécies de peixes capturados com arrastos de picaré na zona de arrebentação da praia de Grumari entre julho de 2005 e abril de 2006	219
Figura 4.88	Comparação dos valores de abundância, biomassa e riqueza de peixes capturados entre julho de 2005 e abril de 2006 na zona de arrebentação da praia de Grumari, entre estações do ano e os resultados obtidos no mesmo período para a praia do Flamengo, localizada no interior da baía de Guanabara.	220
Figura 4.89	Localização dos bens tombados no entorno das Unidades de Conservação Grumari e Prainha.	226
Figura 4.90	Morro Rangel (A); Vista ao fundo do Morro Rangel (B).	227
Figura 4.91	Vista da Pedra de Itapuã ao fundo.	228
Figura 4.92	Sítio Burle Marx: vista aérea, varanda da casa e região de lagos.....	229
Figura 4.93	(A) Vista aérea do PNM de Grumari; (B) detalhe da praia de Grumari.	230
Figura 4.94	Vista aérea da Pedra da Tartaruga	231
Figura 4.95	Vistas dos lados esquerdo (A), e direito da praia da Prainha (B).....	238
Figura 4.96	Visualização do início da trilha Circular localizada no PNM da Prainha	239
Figura 4.97	Visualização da ponte existente no trajeto da trilha Circular localizada no PNM da Prainha.....	239
Figura 4.98	Visualização das clareiras existente no trajeto da trilha Circular localizada no PNM da Prainha	240
Figura 4.99	Presença de pontos com erosão em sulco na trilha Circular localizada no PNM da Prainha.....	240
Figura 4.100	Ponto de entroncamento da trilha Circular com o início da trilha da subida do Mirante do Caeté, contendo placa interpretativa.....	243
Figura 4.101	Detalhe da placa interpretativa no início da trilha da subida do Mirante do Caeté.	243
Figura 4.102	Visualização de trechos da trilha do Mirante do Caeté.....	244
Figura 4.103	Atalho bloqueado na trilha para o Mirante do Caeté	244
Figura 4.104	Mirante do Caeté com faixa de interdição.	245
Figura 4.105	Detalhes do início da trilha da Pedra dos Cabritos localizada no PNM da Prainha.....	247
Figura 4.106	Detalhes de trechos da trilha da Pedra dos Cabritos com blocos de rocha..	247
Figura 4.107	Detalhes de trechos da trilha da Pedra dos Cabritos com blocos de rocha	248
Figura 4.108	Detalhes do trecho final da trilha da Pedra dos Cabritos, da paisagem final e do “bosque das Myrtáceas” ou Ticket Lenhoso Atlântico	248
Figura 4.109	Vias de escalada demarcadas na Pedra do Cabrito no PNM da Prainha.....	251
Figura 4.110	Escalador em atividade numa das vias do Morro dos Cabritos	252
Figura 4.111	Detalhe dos blocos localizados na Prainha.....	253

Figura 4.112 Detalhe do Morro do Caeté com localização da rocha no entorno do PNM da Prainha.....	253
Figura 4.113 Mirante na Av. Estado da Guanabara (A), e vista panorâmica em direção à praia da Prainha (B).	254
Figura 4.114 Detalhe do Mirante do Caeté localizado no PNM da Prainha.....	255
Figura 4.115 Mapa de atrativos do PNM da Prainha.	255
Figura 4.116 Visualização da praia do Abricó localizada no PNM de Grumari.....	256
Figura 4.117 Visualização da praia de Grumari em quase toda a sua extensão (A), e ponto no extremo oeste da praia (B).	257
Figura 4.118 Restaurante Cabana da Praia junto à praia do Abricó (A); restaurante localizado na praia de Grumari (B).	257
Figura 4.119 Restaurante Flor de Grumari localizado no final da praia de Grumari (B).	258
Figura 4.120 Quiosques instalados na praia de Grumari.....	258
Figura 4.121 Praia do Perigoso (A); detalhe da trilha de acesso à praia (B).....	259
Figura 4.122 Vista da Pedra da Tartaruga ao fundo (A); trilha de acesso à Pedra da Tartaruga	259
Figura 4.123 Praia do Meio (A); detalhe da fonte de água doce presente na praia do Meio (B).....	260
Figura 4.124 Praia Funda (A); trecho da trilha que leva à praia Funda (B).....	260
Figura 4.125 Praia do Inferno (A); trecho da trilha que leva à praia do Inferno (B).....	260
Figura 4.126 Início da trilha em Piabas (A); trecho da trilha com pedras e lama (B)	261
Figura 4.127 Bananeiros conduzindo mulas (A); trecho da trilha com bananeiras (B)	262
Figura 4.128 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 1) com os pontos de apoio	265
Figura 4.129 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 2) com os pontos de apoio.	266
Figura 4.130 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 3) com os pontos de apoio	272
Figura 4.131 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 4) com os pontos de apoio.	274
Figura 4.132 Entrada da trilha da Restinga em frente à praia de Grumari	277
Figura 4.133 Trecho da trilha com fita amarrada em uma das árvores (A; detalhe do caminho da trilha (B).	277
Figura 4.134 Entrada da trilha do Voo Livre (A); detalhe do caminho pelas pedras (B).	278
Figura 4.135 Detalhe do trecho da trilha do Voo Livre (A); bifurcação presente na trilha (B).....	278
Figura 4.136 Topo da trilha com detalhe da pista de voo livre (A); vista da praia de Grumari a partir do fim da trilha (B).	278
Figura 4.137 Pedra da Tartaruga (A); detalhe dos grampos de escalada fixados na rocha (B).....	279
Figura 4.138 Blocos do Pico do Perigoso (A); detalhe dos grampos de escalada fixados (B).....	280
Figura 4.139 Localização das residências cadastradas no PNM de Grumari.....	281

Figura 4.140 Vistas de moradias ocupadas no PNM de Grumari.....	281
Figura 4.141 Vistas de moradias não ocupadas no PNM de Grumari.....	282
Figura 4.142 Vistas de uso comercial (quiosque) no PNM da Prainha (A); restaurante localizado no PNM de Grumari (B).	282
Figura 4.143 Vista de área de clube no PNM de Grumari (A); restaurante no canto direito da praia do PNM de Grumari (B).	283
Figura 4.144 Vista aérea do Horto Municipal no PNM de Grumari (A); detalhe da entrada da sede do PNM de Grumari no qual se localiza o Horto.	283
Figura 4.145 Barcos utilizadas pelos pescadores da Colônia Z-14.	284
Figura 4.146 Detalhe dos petrechos de pesca utilizados pelos pescadores da Colônia Z-14	284
Figura 4.147 Acessos ao PNM de Grumari.	286
Figura 4.148 Acesso ao PNM da Prainha.....	286
Figura 4.149 Vistas da via de acesso ao PNM da Prainha - Avenida Estado da Guanabara (A); e em frente a Sede do PNM da Prainha (B).....	287
Figura 4.150 Vista da Estrada de Grumari – acesso ao PNM de Grumari por Barra de Guaratiba.....	287
Figura 4.151 Localização dos pontos de ônibus existentes no entorno das UC.....	288
Figura 4.152 Relação de linhas de ônibus existentes nas UC e entorno..	289
Figura 4.153 Detalhe da situação fundiária do PNM de Grumari	292
Figura 4.154 Vista dos lotes cuja documentação já permite desapropriação imediata no PNM de Grumari.....	293
Figura 4.155 Mapa de Uso do Solo do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	295
Figura 4.156 Vista de moradias localizadas na região central do PNM de Grumari	297
Figura 4.157 Moradias de pescadores localizadas no PNM de Grumari (A); guarda de embarcações no PNM de Grumari (B)	298
Figura 4.158 Vistas de moradias localizadas no entorno do PNM de Grumari (porção oeste) – pressão de ocupação.	298
Figura 4.159 Vistas de moradias localizadas no entorno das UC (porção norte) – pressão de ocupação.....	298
Figura 4.160 Vista das obras de abertura do Túnel Transoeste – Avenida das Américas.....	299
Figura 4.161 Vista de loteamento fechado em processo de implantação na área de entorno.	299
Figura 4.162 Vista aérea de condomínio de alto padrão recentemente implantado no entorno das UC (A); detalhe do portão de entrada do condomínio (B).....	300
Figura 4.163 Vistas de moradias residenciais no entorno das UC.....	300
Figura 4.164 Vistas de área comercial (A) e uso misto no entorno das UC (B)	301
Figura 4.165 Vista de área comercial no entorno das UC	301
Figura 4.166 Localização das ocupações irregulares (favelas) existentes no entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha e cadastradas no SABREN.....	302
Figura 4.167 Vistas de ocupação irregular no entorno PNM Grumari e Prainha	303

Figura 4.168	Evolução Populacional do Rio de Janeiro.	305
Figura 4.169	Taxas de Crescimento Populacional do Rio de Janeiro.	305
Figura 4.170	Áreas de Planejamento da cidade do Rio de Janeiro	306
Figura 4.171	Área de entorno dos PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	313
Figura 4.172	Densidade Demográfica.....	313
Figura 4.173	Taxas de Natalidade.....	314
Figura 4.174	Taxas de Mortalidade Infantil	316
Figura 4.175	Pirâmide Etária do Rio de Janeiro.	317
Figura 4.176	Pirâmide Etária da área de entorno.	318
Figura 4.177	População Economicamente Ativa do Rio de Janeiro.	319
Figura 4.178	Centro de Visitantes do PNM da Prainha	326
Figura 4.179	Vistas da escadaria de acesso ao Centro de Visitantes do PNM da Prainha	326
Figura 4.180	Detalhe das divisórias nas salas da administração e biblioteca e colagens nos vidros...327	
Figura 4.181	Detalhe das infiltrações nas paredes da edificação do Centro de Visitantes do PNM da Prainha.	327
Figura 4.182	Detalhe dos elementos vazados (A) e telha aparente (B) na edificação do Centro de Visitantes do PNM da Prainha.	328
Figura 4.183	Detalhe do mobiliário do hall com livro de assinaturas	328
Figura 4.184	Mobiliário do hall – bebedouro e detalhe da instalação do esgoto do bebedouro.....	329
Figura 4.185	Auditório do núcleo do PNM da Prainha com mobiliário disponível..	329
Figura 4.186	Varanda do 2º pavimento (A) com detalhes das paredes sem recobo e pintura desgastada.....	330
Figura 4.187	Vista da copa do Centro de Visitantes.....	330
Figura 4.188	Fachada do prédio de manutenção e segurança do PNM da Prainha	331
Figura 4.189	Detalhe dos armários (A) e do quadro de luz do prédio de segurança e manutenção do PNM da Prainha.....	331
Figura 4.190	Detalhe das instalações elétrica e sanitária deficientes do prédio de manutenção e segurança do PNM da Prainha.	332
Figura 4.191	Detalhe da cozinha com fogão deteriorado (A) e localização do botijão de gás (B); Detalhe do sanitário feminino com material de limpeza (C) e circulação do prédio (D)	333
Figura 4.192	Fachada dos sanitários públicos e duchas do PNM da Prainha.....	334
Figura 4.193	Sanitários Públicos (A) com detalhes da Iluminação, ventilação natural e instalação elétrica deficientes (B).....	334
Figura 4.194	Detalhes da ducha (A) e da canaleta para escoamento da água da ducha (B)	335
Figura 4.195	Reservatório de água que abastece os chuveiros externos.	336
Figura 4.196	Modelos de lixeiras encontradas no PNM da Prainha.....	337

Figura 4.197 Equipamentos de limpeza localizados atrás do prédio de segurança e manutenção.....	337
Figura 4.198 Lixeiras diferenciadas encontradas no PNM da Prainha.	338
Figura 4.199 Bicletário (A) e Ponto de Encontro no PNM da Prainha.	339
Figura 4.200 Parque infantil do PNM da Prainha.	339
Figura 4.201 Ponte estrutural em concreto do PNM da Prainha.	339
Figura 4.202 Sistema de painéis fotovoltaicos do PNM da Prainha.	340
Figura 4.203 Totem na entrada do Núcleo do Parque, informando o limite do PNM da Prainha e sua história..	341
Figura 4.204 Totens presentes no interior do Núcleo do PNM da Prainha.....	341
Figura 4.205 Totem educativo presente no PNM da Prainha.	341
Figura 4.206 Totem sinalizador com desgaste precisando de manutenção ou substituição.....	342
Figura 4.207 Placas de identificação de espécies presentes no PNM da Prainha.....	342
Figura 4.208 Pavimentações em saibro e paralelepípedo do PNM da Prainha	343
Figura 4.209 Problemas pontuais nos caminhos, com a ocorrência de paralelepípedos soltos (A) e pedras deslocadas (B).	343
Figura 4.210 Estacionamentos limítrofes ao acesso do Núcleo do PNM da Prainha.	344
Figura 4.211 Veículos estacionados ao longo da Avenida Estado da Guanabara	344
Figura 4.212 Estacionamento do mirante (A) e próximo ao bloco de pedra (B) na Avenida Estado da Guanabara, dentro dos limites do PNM da Prainha.	345
Figura 4.213 Estacionamento em frente ao restaurante Mirante da Prainha.	345
Figura 4.214 Estacionamento privativo do Núcleo do PNM da Prainha	346
Figura 4.215 Cercamento de áreas do PNM da Prainha com base em pedra e toras de eucalipto.....	346
Figura 4.216 Entrada do Núcleo do PNM de Grumari.....	347
Figura 4.217 Fachada Centro de Visitantes (A) e escada de acesso ao 2º pavimento (B).....	347
Figura 4.218 Esquadria em ferro (A) com detalhe do acabamento e vidro quebrado (B)	348
Figura 4.219 Sala onde funcionava um ambulatório no PNM de Grumari(B).....	348
Figura 4.220 Detalhe para as infiltrações na alvenaria na sala do ambulatório	349
Figura 4.221 Auditório do PNM de Grumari com cadeiras (A) e equipamentos disponíveis (B)	349
Figura 4.222 Detalhe da luminária sem lâmpada (A) e luminária na entrada do auditório do PNM de Grumari.....	350
Figura 4.223 Banheiro localizado no 1º pavimento do Centro de Visitantes do PNM de Grumari	350
Figura 4.224 Cozinha localizada no 1º pavimento do Centro de Visitantes do PNM de Grumari..	351
Figura 4.225 Detalhe da instalação elétrica do chuveiro no banheiro do 2º pavimento do Centro de Visitantes do PNM de Grumari.	351
Figura 4.226 Banheiro feminino da edificação anexa ao Centro de Visitantes do PNM de Grumari (A) e detalhe da luminária sem lâmpada (B)	352
Figura 4.227 Edificações de apoio do PNM de Grumari ao fundo.	352

Figura 4.228 Depósito tipo galpão (A) com equipamentos e restos de material (B)	353
Figura 4.229 Reservatório e casa de bombas (A) e anexo ao local destinado à estufa (B)	353
Figura 4.230 Lixeira metálica presente dentro do Núcleo do PNM de Grumari, com detalhe para a pichação no contenedor da Comlurb (B).....	354
Figura 4.231 Lixeiras presentes dentro do PNM de Grumari (A) com detalhe para a pichação em algumas lixeiras (B).	354
Figura 4.232 Conjunto de mesas com bancos (A) e aparelho de telefone público localizado no Centro de Visitantes do PNM de Grumari.	355
Figura 4.233 Bebedouro com detalhe da peça danificada (A) e bancos em frente ao Núcleo do PNM de Grumari.....	355
Figura 4.234 Cerca improvisada no entorno de estabelecimentos comerciais localizados no PNM de Grumari.....	356
Figura 4.235 Caminhos e ciclovias no PNM de Grumari.....	356
Figura 4.236 Luminária quebrada (A) e poste improvisado (B) nas edificações do PNM de Grumari.....	357
Figura 4.237 Placas de sinalização.....	357
Figura 4.238 Identificação improvisada nas portas dos sanitários no Centro de Visitantes do PNM de Grumari.....	358
Figura 4.239 Detalhe do sistema viário do PNM de Grumari. Avenida Estado da Guanabara (A) e vias secundárias (B).	358
Figura 4.240 Delimitações em toras de eucalipto na via principal do PNM de Grumari	359
Figura 4.241 Mapa de traçados das vias, caminhos e trilhas do PNM de Grumari.....	359
Figura 4.242 Estacionamento ao longo da Avenida Estado da Guanabara (A) e área de maior concentração no fim da praia de Grumari, no canto direito (B)	360
Figura 4.243 Estacionamento do restaurante Flor de Grumari.....	360
Figura 4.244 Estacionamento próximo ao Restaurante Cabana da Praia. Estacionamento destinado à motos (A) e carros estacionados irregularmente na via (B)	361
Figura 4.245 Local para estacionamento privativo do Núcleo com detalhe do piso intertravado	361
Figura 4.246 Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.....	362

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Resoluções firmadas durante o VI Congresso Mundial da Natureza realizado em Barcelona, Espanha (2008)	22
Tabela 3.2	Caracterização do uso do solo e cobertura vegetal do bioma Mata Atlântica por região fitoecológica agrupada	34
Tabela 3.3	Categorias de unidades de conservação e usos permitidos de acordo com a Lei nº 9.985/2000.....	36
Tabela 3.4	Unidades de conservação federais, estaduais e municipais componentes do Mosaico Carioca.....	37
Tabela 3.5	Fitofisionomias do Estado do Rio de Janeiro.....	40
Tabela 3.6	Distribuição de fragmentos por área, número e parcela total da vegetação do estado do Rio de Janeiro	42
Tabela 3.7	Unidades de conservação componentes do Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense.....	43
Tabela 3.8	Unidades de conservação municipais distribuídas por grupo e categoria com respectivas áreas e número.....	48
Tabela 3.9	Relação das Unidades de Conservação Municipais de Proteção Integral e Uso Sustentável do Município do Rio de Janeiro com suas respectivas áreas (ha) e ano de criação.....	48
Tabela 3.10	Relação dos programas e subprogramas de gestão dos parques naturais municipais contidos no Manual de Gestão Ambiental	51
Tabela 3.11	Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no Rio de Janeiro em 2010	58
Tabela 3.12	Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no bairro do Recreio dos Bandeirantes em 2010.....	58
Tabela 3.13	Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no bairro de Barra de Guaratiba em 2010	59
Tabela 3.14	Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no bairro do Recreio dos Bandeirantes em 2010.....	60
Tabela 3.15	Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no bairro de Barra de Guaratiba em 2010	61
Tabela 3.16	Principais diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro	62
Tabela 3.17	Principais parâmetros do Zoneamento do Município do Rio de Janeiro	62
Tabela 3.18	Principais parâmetros de uso e ocupação do solo definidos pelo Projeto de Estruturação Urbana - PEU Vargem Grande.....	66
Tabela 3.19	Instituições governamentais e não governamentais que contribuem direta ou indiretamente com a gestão das UC.....	68
Tabela 3.20	Unidades de Educação no entorno das UC.....	74

Tabela 3.21	Parceiros potenciais para apoio e cooperação na gestão do PNM da Prainha e PNM de Grumari.....	76
Tabela 4.1	Totais mensais e anuais de precipitação pluviométrica na estação Guaratiba no período entre 1997 e 2005	86
Tabela 4.2	Totais mensais e anuais de precipitação pluviométrica na estação Grotta Funda no período entre 1997 e 2005	87
Tabela 4.3	Litologias das unidades de conservação segundo mapeamento disponibilizado pelo INEA.	103
Tabela 4.4	Tipos de solos das unidades de conservação segundo mapeamento da Embrapa (2004) na escala 1:75.000.....	124
Tabela 4.5	Definição do grau de limitação dos solos do Município do Rio de Janeiro por suscetibilidade à erosão.	125
Tabela 4.6	Comparação de Nomenclaturas de Cunho Popular e a Estabelecida pelo IBGE, para Vegetação que Ocorre em Ambientes de Planície e de Encosta.....	139
Tabela 4.7	Valores de cobertura vegetal e do uso do solo da superfície do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.....	146
Tabela 4.8	Lista de espécies de mamíferos de acordo com a presença confirmada ou de ocorrência suposta para a região do Parque Natural Municipal de Grumari e PNM da Prainha e seus status de interesse conservacionista.....	159
Tabela 4.9	Espécies de interesse conservacionista para a macrorregião e potencialmente ocorrentes (*) no Parque Natural Municipal Grumari e de Prainha.	172
Tabela 4.10	Lista de espécies migratórias potencialmente ocorrentes no PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	177
Tabela 4.11	Aves migratórias residentes potencialmente ocorrentes no PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	178
Tabela 4.12	Lista das espécies de anfíbios com ocorrência confirmada para a área dos PNM de Grumari e de Prainha com base em registros de literatura (Carvalho-e-Silva et al., 2000; Rocha et al., 2003; Rocha et al., 2005; Rocha et al., 2008; Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010; Lopes et al., no prelo).	182
Tabela 4.13	Lista das espécies de répteis com ocorrência confirmada ou esperada para a área de Grumari e Prainha com base em registros de literatura (Marcovaldi & Marcovaldi, 1985; Fernandes & Gandolfi, 2000; Rocha, 2000; Vrcibradic & Rocha, 2002; Rocha et al., 2005; 2009; Figueiredo, 2010; Salles & Silva-Soares, 2010; Lopes et al., no prelo).	184
Tabela 4.14	Lista das espécies de répteis ameaçadas de extinção registradas para a área de Grumari e Prainha.....	188
Tabela 4.15	Valores dos parâmetros ambientais da água do rio das Almas (montante) e do rio do Mundo (foz) medidos em novembro de 2011, e avaliação da complexidade estrutural de hábitat.....	192
Tabela 4.16	Lista de espécies de peixes de água doce e estuarinas registradas no rio das Almas (montante) e no rio do Mundo (foz), com valores de abundância, abundância relativa e tamanho mínimo e máximo (em milímetros) de cada espécie.	192

Tabela 4.17	Lista de táxons de zooplâncton coletados nos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” e “Rio de Janeiro II”.	199
Tabela 4.18	Lista de táxons do ictioplâncton coletados nos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” e “Rio de Janeiro II”.	201
Tabela 4.19	Localização geográfica e características físicas da praia Funda, praia do Perigoso, praia da Prainha e praia de Grumari.	207
Tabela 4.20	Riqueza de espécies e densidade média dos taxa encontrados (ind/m ² com desvio padrão).	208
Tabela 4.21	Riqueza, Diversidade, Equitabilidade de espécies das praias do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.	209
Tabela 4.22	Parâmetros de crescimento para machos e fêmeas de <i>Emerita brasiliensis</i> estimados pela função de von Bertalanffy e (Z) mortalidade instantânea anual.	209
Tabela 4.23	Parâmetros de crescimento para machos e fêmeas de <i>Excirolana brasiliensis</i> estimados pela função de von Bertalanffy.	211
Tabela 4.24	<i>Atlantorchestoidea brasiliensis</i> . Parâmetros de crescimento da função de Von Bertalanffy (VBGF): L_{∞} (mm), K; C; WP; Rn Tmax (mm) e expectativa de vida estimada para as categorias sexuais durante os períodos amostrais em Grumari e na Prainha.	212
Tabela 4.25	Mortalidade de machos e fêmeas de <i>Atlantorchestoidea brasiliensis</i> nas praia de Grumari e da Prainha, nos referidos anos.	212
Tabela 4.26	Lista de espécies capturadas, entre julho de 2005 e abril de 2006, com arrastos de picaré na zona de arrebentação da praia de Grumari, com informações sobre a abundância, biomassa e ocorrência de cada espécie.	217
Tabela 4.27	Lista das espécies de tartarugas marinhas com ocorrência confirmada ou esperada para a área marina do entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	221
Tabela 4.28	Lista das espécies de répteis ameaçadas de extinção registradas para a área marinha do entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	222
Tabela 4.29	Lista de espécies de mamíferos marinhos de acordo com a presença confirmada ou de ocorrência suposta para o litoral do Estado do Rio de Janeiro e seus status de interesse conservacionista.	223
Tabela 4.30	Pesquisas científicas desenvolvidas no PNM de Grumari a partir de 2007. (Situação: Cc, concluída; Ea, em andamento; Ca, cancelada).	232
Tabela 4.31	Pesquisas científicas desenvolvidas no PNM da Prainha a partir de 2007. (Cc, concluída; Ea, em andamento).	233
Tabela 4.32	Números anuais de visitação nos PNM de Grumari e PNM da Prainha.	235
Tabela 4.33	Instituições educacionais que fizeram visitas orientadas no PNM da Prainha.	235
Tabela 4.34	Mapeamento da trilha Circular localizada no PNM da Prainha.	241
Tabela 4.35	Pontos de ocorrência mais relevantes da trilha Circular localizada no PNM da Prainha.	241
Tabela 4.36	Mapeamento da trilha do Mirante do Caeté localizada no PNM da Prainha.	245
Tabela 4.37	Pontos de ocorrência mais relevantes da trilha do Mirante do Caeté localizada no PNM da Prainha.	246

Tabela 4.38	Pontos de georreferenciamento da trilha da Pedra dos Cabritos localizada no PNM da Prainha.	249
Tabela 4.39	Pontos de ocorrência mais relevantes da trilha da Pedra dos Cabritos localizada no PNM da Prainha.	250
Tabela 4.40	Trechos e pontos de apoio da trilha de acesso às praias selvagens do PNM de Grumari.	263
Tabela 4.41	Pontos de apoio e segmentos do trecho de acesso à praia Funda.	266
Tabela 4.42	Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso à praia Funda (trilha de acesso às praias selvagens).	267
Tabela 4.43	Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso à praia Funda (trilha de acesso às praias selvagens).	268
Tabela 4.44	Segmentos e pontos de apoio no trecho de acesso à praia do Meio.	269
Tabela 4.45	Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso à praia do Meio (trilha de acesso às praias selvagens).	270
Tabela 4.46	Pontos de apoio e segmentos do trecho de acesso às praias do Perigoso, Búzios e Pedra da Tartaruga (trecho 4).	273
Tabela 4.47	Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso às praias do Perigoso, Búzios e Pedra da Tartaruga (trecho 4).	275
Tabela 4.48	Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso às praias do Perigoso, Búzios e Pedra da Tartaruga (trecho 4 – continuação)	276
Tabela 4.49	Cadastro de propriedades em Grumari.	291
Tabela 4.50	Área total e percentual de cobertura das classes de uso do solo registrada para o PNM de Grumari.	295
Tabela 4.51	Área total e percentual de cobertura das classes de uso do solo registrada para o PNM de Prainha.	296
Tabela 4.52	Favelas cadastradas no entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	304
Tabela 4.53	Bairros mais populosos da cidade do Rio de Janeiro em 2010.	306
Tabela 4.54	População por bairro da cidade do Rio de Janeiro em 2000 e 2010 e taxa de crescimento populacional.	307
Tabela 4.55	Distribuição das pessoas ocupadas no trabalho principal, em agosto de 2011.	321
Tabela 4.56	Número de empregados e massa salarial por atividade econômica no bairro Recreio dos Bandeirantes em 2010.	322
Tabela 4.57	Número de empregados e massa salarial por atividade econômica no bairro Barra de Guaratiba em 2010.	323
Tabela 4.58	Programas e Subprogramas de Gestão dos Parques Naturais do Município do Rio de Janeiro.	324
Tabela 4.59	Áreas das edificações presentes no Núcleo PNM da Prainha.	325
Tabela 4.60	Coordenadorias da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC).	363
Tabela 4.61	Administrações, Gerências e órgãos vinculados à Secretaria de Meio Ambiente (SMAC).	365

Tabela 4.62 Fontes Orçamentárias e Não Orçamentárias Efetivas e Potenciais.	368
Tabela 4.63 Problemática identificada para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.	371
Tabela 4.64 Potencialidades identificadas para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	372

LISTA DE SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiental
CONSEMAC	Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro
FCA	Fundo de Conservação Ambiental
FECAM	Fundo Estadual de Controle Ambiental
FEMERJ	Federação de Montanhismo do Estado do Rio de Janeiro
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GEO-RJ	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico mendes de Conservação da Biodiversidade
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPP	Instituto Pereira Passos
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PNAP	Plano Nacional de Áreas Protegidas
PNM	Parque Natural Municipal
SMAC	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação

1 INTRODUÇÃO

No meio urbano, a conservação da natureza constitui tarefa essencial para a garantia do convívio saudável dos habitantes com sua cidade. A preocupação com a qualidade desse ambiente reflete-se nas exigências cada vez maiores da população no sentido de que sejam estabelecidas políticas de proteção ambiental que privilegiem a manutenção de territórios de importância relevante na produção de benefícios ecológicos, econômicos e sociais.

Um dos instrumentos utilizados pelo Município do Rio de Janeiro para proteger áreas de relevante patrimônio paisagístico e ambiental foi a criação de unidades de conservação municipais (UC).

Com unidades de conservação expressivas, há grande preocupação por parte de representantes do município em relação à pressão antrópica sofrida por essas áreas de ecossistemas relevantes, já que grande parte das UC permeia áreas densamente urbanizadas. Essa condição reflete no meio físico e socioeconômico, desafiando assim o planejamento, a gestão e ações de manejo mais eficazes.

Dentre as categorias de unidades de conservação geridas pela SMAC podem destacar-se: Área de Proteção Ambiental (APA), Parque Natural Municipal (PNM) e Monumento Natural.

As APA inserem-se no grupo de Unidades de Uso Sustentável, cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável¹ de parte de seus recursos naturais. Podem ser constituídas por terras públicas ou privadas. Possuem certo grau de ocupação humana, são dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Os PNM devem ser de posse e domínio público, destinado à visitação, lazer e pesquisas científicas. O PNM é uma Unidade de Proteção Integral, sendo admitido apenas o uso indireto² dos recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei nº 9.985/2000. Todos os PNM do município têm como objetivo principal proteger remanescentes do Bioma Mata Atlântica.

A cidade do Rio de Janeiro possui atualmente 25 Áreas de Proteção Ambiental (APA), 18 Parques Naturais e 4 Áreas de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU), 1 Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e 1 Monumento Natural (MN). Da área total do município, que soma 122.456,07 hectares, aproximadamente 36 mil contam com proteção sob a forma unidade de conservação, representando um total de 29,55 % de sua superfície.

A criação do **Parque Natural Municipal da Prainha**, por meio do Decreto nº 17.426, de 25 de março de 1999, com área de 126,30 ha e, do **Parque Natural Municipal de Grumari**, por meio do Decreto nº 20.149, de 2 de julho de 2001, com área de 804,73 ha, foi fundamentada na conservação, proteção e recuperação dos recursos naturais existentes, de maneira a preservar os bens naturais tombados e garantir espaços de lazer. As áreas são contíguas e a discussão sobre a fusão dessas

¹ Exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. SNUC. Lei nº 9.985/00

² Aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. SNUC. Lei nº 9.985/00.

unidades de conservação está em pauta no desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do plano de manejo, objeto de trabalho de que trata este documento.

Dessa forma, o Produto a seguir apresentado, constitui parte integrante do processo de elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Natural Municipal de Grumari.

2 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC)

A seguir, apresenta-se uma caracterização geral das unidades de conservação (PNM da Prainha e PNM de Grumari).

2.1 LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

2.1.1 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA

O Parque Natural Municipal da Prainha, localizado no município do Rio de Janeiro, está inserido na Área de Proteção Ambiental da Prainha, que apresenta área aproximada de 157,08 hectares, além de possuir áreas sobrepostas ao Parque Estadual da Pedra Branca (acima da cota 100 m de altitude). Confronta-se e limita-se respectivamente: ao sul com a APA da Orla Marítima; ao norte por uma linha reta imaginária traçada para a esquerda e para a direita, a partir do topo do Morro da Boa Vista; a oeste com a APA de Grumari; e a leste com o Recreio dos Bandeirantes (Figura 2.1).

A UC é constituída por uma área de aproximadamente 126,30 hectares e está situada à Avenida Estado da Guanabara s/nº, bairro de Grumari, XXIV Região Administrativa, AP-4 (Figura 2.1). Não existe transporte público regular coletivo que contemple o parque em seu trajeto. O local mais próximo acessado por esse tipo de transporte situa-se na Estrada Vereador Alceu de Carvalho, nas proximidades do início da Estrada do Pontal, portanto seu acesso se torna, de certa forma, restrito.

O parque é cercado pelas cumeeiras dos morros do Caeté e da Boa Vista e a Pedra dos Cabritos. Nessa área se localiza a praia que dá nome à UC, praia da Prainha, ou simplesmente Prainha. O parque engloba ecossistemas de restinga, costão rochoso, praia arenosa, alagados e floresta ombrófila densa submontana.

O PNM da Prainha, assim como a APA da Prainha, está sob a tutela da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro – SMAC, sendo que à Gerência de Gestão de Unidades de Conservação (GUC) compete, especificamente, a coordenação da gestão dessas Unidades, segundo Manual de Gestão Ambiental para Parques Naturais Municipais, anexo à Resolução nº 307, de 15 de abril de 2003.



Figura 2.1 Mapa com a localização do Parque Natural Municipal da PRAINHA e da APA da PRAINHA, no município do Rio de Janeiro/RJ. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

2.1.2 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

O Parque Natural Municipal de Grumari, localizado no município do Rio de Janeiro, está totalmente inserido na Área de Proteção Ambiental de Grumari, além de possuir áreas sobrepostas ao Parque Estadual da Pedra Branca (acima da cota 100 m de altitude) e à APA do Maciço da Pedra Branca (acima da cota 300 m) (Figura 2.2).

A UC, constituída por uma área de aproximadamente 804,73 ha, situa-se no prolongamento da faixa litorânea ao sul do município do Rio de Janeiro, na Área de Planejamento 4 (AP-4), no bairro de Grumari, XXIV RA (Figura 2.2), e adjacente à área tombada do Monumento Natural da praia de Grumari, constituído pelo conjunto paisagístico dos morros de São João da Mantiqueira, de Guaratiba, praia Pequena, praia Funda, saco dos Meros, Ponta do Picão, praia da Barra de Guaratiba, ilha do Frade e das duas ilhotas adjacentes à ponta da praia Funda (INEPAC, 2011). O Parque abriga o maior fragmento de ecossistema de restinga, com seus diferentes biótopos, na cidade.

Assim como o PNM da Prainha, não existe transporte público coletivo contendo linhas regulares que levem ao parque em seu trajeto, sendo o acesso feito pela Barra de Guaratiba, via Estrada do Grumari ou pela Barra da Tijuca, via Estrada do Pontal ou Estrada Alceu de Carvalho, e então a Avenida Estado da Guanabara.

O PNM de Grumari, assim como a APA de Grumari, está sob a tutela da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro – SMAC, sendo que à Gerência de Gestão de Unidades de Conservação (GUC) compete, especificamente, a coordenação da gestão dessas Unidades, segundo Manual de Gestão Ambiental para parques Naturais Municipais, anexo à Resolução nº 307, de 15 de abril de 2003.



Figura 2.2 Mapa com a localização do Parque Natural Municipal de Grumari e da APA de Grumari, no município do Rio de Janeiro/RJ. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

2.2 FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

FICHA TÉCNICA – PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA	
ADMINISTRAÇÃO	
Nome da Unidade: Parque Natural Municipal da Prainha	
Endereço da Sede: Av. Estado da Guanabara, s/nº – Bairro de Grumari – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22.785-250	
Telefone/fax: não tem	
E-mail: rosana.junqueira@smac.rio.rj.gov.br	
Rádio Frequência: não tem	
Recursos Humanos: 01 Chefe da Unidade, 01 Agente Ambiental, 02 Guardas Municipais; 08 Garis da COMLURB (2ª a 6ª feira) e 02 Garis em plantão (sábado e domingo).	
Infraestrutura: edificação principal composta por três blocos (sede administrativa com centro de visitantes, múltiplo uso e sanitários) no andar térreo, interligados pelo hall de exposições, e andar superior com uma sala para ONG e um mirante. Parquinho atrás do centro de visitantes e bicicletário. Portão de acesso à sede administrativa com uma pequena guarita. 02 edificações de apoio junto ao estacionamento privativo.	
A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Ato de Criação: Decreto Municipal nº 17.426, de 25 de março de 1999.	
Objetivos da UC (de acordo com o Decreto Municipal nº 17.426/1999) :	
I. A recuperação e preservação dos remanescentes dos ecossistemas de restinga e Mata Atlântica; II. A preservação e o asilo de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora; III. A proteção de sítios de excepcional beleza e valor científico; IV. A criação de área de lazer compatível com os objetivos preconizados na lei de Criação da Área de Proteção Ambiental da Prainha; V. A Ampliação do patrimônio ambiental público do Município.	
Municípios Abrangidos: Rio de Janeiro.	
Situação Fundiária: () Não regularizada (x) Regularizada integralmente () Regularizada parcialmente	
Altitude Mínima: nível do mar	Altitude Máxima: 460 m
Coordenadas do Quadrante (Latitudes Norte e Longitudes W de Greenwich)	
Ponto superior esquerdo: Lat 23° 01' 57"S / Long 43° 30' 53"W	
Ponto inferior direito: Lat 23° 02' 53"S / Long 43° 29' 57"W	
Área: 126,30 hectares	Perímetro: 5,95 Km
Geologia: O PNM da Prainha encontra-se em parte de um maciço com geometria semicircular, vertentes de forte inclinação que compõem o Morro da Pedra dos Cabritos, o Morro Boa Vista e o Morro do Caeté, formados por gnaisses da Unidade Rio Negro, granitos indiferenciados da Unidade Rochas Graníticas e depósitos recentes da Unidade Sedimentos Quaternários.	
Solos: Prevalece a ocorrência de argissolos como categoria PVAe5, representando a associação argissolos vermelho-amarelo eutrófico câmbico ou típico + argissolo amarelo eutrófico saprolítico ou abrupto, ambos de textura média/argilosa, ocorrendo também neossolos quartzarênico como categoria RQg, representando uma associação de neossolo quartzarênico hidromórfico éutrico ou típico, espodossolos como categoria	

ESKg2, representando uma associação de espodossolo ferrihumilúvico hidromórfico típico ou dúrico, e ainda afloramentos de rocha e as praias.

Clima: Segundo a classificação de Koppen, a UC está incluída na região delimitada como subtipo Aw, clima tropical com uma estação seca em que a precipitação média mensal é inferior a 60 mm em pelo menos um mês por ano, na época de Sol mais baixo e dias mais curtos (inverno). A UC situa-se majoritariamente na faixa de precipitação de 1.001 a 1.200 mm, com valores de 1.201 a 1.400 mm nas áreas elevadas, com uma insolação na faixa entre 1.800 h e 2.000 h por ano. As temperaturas médias mínimas variam entre 18°C e 20°C, enquanto as temperaturas médias máximas situam-se entre 27°C e 29°C, com temperaturas médias anuais entre 22°C e 24°C.

Vegetação: O PNM da Prainha está incluído integralmente na região da Floresta Ombrófila Densa ou floresta atlântica, notadamente representada pela sua formação submontana (10 a 500 m s.n.m.), com áreas de Formações Pioneiras marinhas (restingas), entremeada por áreas de Refúgios Vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos e nas porções mais íngremes do parque. Na floresta que recobre o chamado anfiteatro da Prainha, formado pelos morros do Caeté e da Boa Vista e pela Pedra dos Cabritos, verifica-se espécies arbóreas como *Guarea guidonea* (Meliaceae) carrapateira, as moráceas *Ficus guaranítica*, *F. clusiaefolia* e *F. gomelleira* -, as figueiras, *Piptadenia gonoacantha* (Fabaceae) - pau-jacaré, *Gallesia integrifolia* (Phytolaccaceae) - pau-d'alho, *Cedrela fissilis* (Meliaceae) - cedrinho, e *Cecropia lyratiloba* (Urticaceae), a embaúba, entre outras. Destaca-se a ocorrência de 26 espécies da família Orchidaceae, incluindo as espécies *Cattleya forbesii* e *C. guttata*, citadas na Lista de Espécies Ameaçadas para o município do Rio de Janeiro.

Fauna: Na região do PNM de Prainha a fauna é rica, diversificada e de grande importância conservacionista, extensiva também à considerável interesse científico. Conta com registros de quase 270 espécies de aves (valor ampliável, em virtude de potencialidade biogeográfica, para quase 400), predominantemente silvícolas e com expressiva presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção. A composição da mastofauna baseia-se em indivíduos de ampla distribuição, muitos deles sinantrópicos, podendo-se destacar as espécies de mico-estrela *Callithrix jacchus* e o gambá *Didelphis marsupialis*, ambos na área florestada e, o gato-do-mato *Leopardus tigrinus* (espécie rara e ameaçada de extinção). Caso especial alude aos mamíferos marinhos (tal como alguns quelônios), necessariamente componentes das regiões do entorno que incluem extensas zonas marinhas importantes nos processos de migração e alimentação. Salienta-se como importantes áreas de preservação, a restinga e as florestas de baixada, por abrigarem espécies confinadas à tais ambientes, como é o caso do anuro *Xenohyla truncata*, a rã-da-marambaia *Leptodactylus marambaiae* e a lagartixa-da-areia *Liolaemus lutzae* (ambas endêmicas, restritas à costa fluminense e ameaçada de extinção). Destacam-se, ainda, os répteis, sendo que duas espécies são endêmicas do estado do Rio de Janeiro, uma delas sequer descrita pela ciência. Devido à maior proximidade com o ambiente urbano, os impactos provenientes de soltura de animais alóctones à fauna local e riscos de incêndio, por exemplo, são ali potencializados. Não obstante tais impactos, é provável, ainda, que várias espécies, outrora mencionadas para a região, não mais ocorram ali, em decorrência das intervenções humanas. Destacam-se, nesse sentido, muitas aves e mamíferos cinegéticos e, ainda, elementos da herpetofauna de grande sensibilidade. Quanto à ictiofauna, são registrados representantes marinhos, associados ao trecho de praia arenosa e aos costões rochosos existentes no local, e de água-doce, associados à riachos de pequeno porte e áreas alagáveis compreendidas pelo Maciço da Pedra Branca. Embora as espécies de peixes marinhas apresentem ampla distribuição na costa fluminense, a implementação de medidas de manejo dirigidas à proibição de artes de pesca predatória, como arrastos de fundo, e ao estabelecimento de períodos de defeso e limites de captura, são de elevada importância para a manutenção e recuperação dos estoques pesqueiros de interesse comercial. Com relação às espécies de água-doce, estudos recentes registraram a ocorrência de espécies água-doce invasoras como o barrigudinho *Poecilia vivipara* e o peixe-espada *Xiphophorus helleri*, as quais, em conjunto com intervenções antrópicas, como a extração desenfreada dos cursos de água e/ou o aterro de áreas alagadas e palustres da região, representam as principais ameaças à sobrevivência das espécies de peixes nativas, em especial de *Kryptolebias brasiliensis*, espécie ameaçada de extinção e endêmica de riachos costeiros fluminenses.

Relevância: O Parque Natural Municipal da Prainha protege uma importante área de Mata Atlântica do Município do Rio de Janeiro que se encontra em estado de degradação devido a grande pressão sofrida, no geral, decorrente da expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro. Com localização próxima aos centros

urbanos, apresenta um atributo de disseminador de ideias, conceitos e políticas ambientais para a sociedade. Estão presentes na área inúmeras espécies da fauna e da flora características da Mata Atlântica, além de abrigar espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, como as orquídeas <i>Cattleya forbesii</i> e <i>C. guttata</i> .				
Bioma: Mata Atlântica				
Ecossistemas: Floresta Ombrófila, restinga, praias arenosas e costões rochosos.				
Plano de Manejo anterior: () sim (X) não				
Principais problemas: i. Infraestrutura insuficiente, principalmente nas épocas de alta temporada, para receber banhistas e turistas; ii. Incêndios causados por rituais religiosos e guimbas de cigarro; iii. Comunicação precária, pois o parque não possui telefone e acesso à internet, e os celulares ficam fora da área de cobertura; Falta de segurança pública; iv. Caça e abandono de animais domésticos (cães e gatos); v. Efetivo da GDA insuficiente para a gestão da UC.				
INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA OS VISITANTES				
Acesso à Sede da Unidade				
Os acessos podem ser feitos pela Barra da Tijuca, via Estrada do Pontal ou Estrada Alceu de Carvalho ou por Barra de Guaratiba, via Estrada do Grumari até encontrar a Rua Francisco C. de Alvarenga e então a Avenida Estado da Guanabara.				
Atrativos e época de visitação				
O parque funciona de terça-feira a domingo, estando aberto também nos feriados, no horário entre 8 h e 17 h. Durante o período em que o Estado do Rio de Janeiro adota o horário de verão, o Parque estende seu horário de visitação até às 18 h. Esses horários foram instituídos pelo Decreto Municipal nº 20.358, de 7 de agosto de 2001. Os principais atrativos são: • A própria praia da Prainha com 700 m de extensão; • Pomar e Sede do PNM Prainha, com centro de visitantes com exposições e mirante, parquinho e bicicletário; • Trilhas: ✓ Circular, uma trilha formal de acesso aberto aos visitantes por meio do caminho principal que se inicia na entrada da Sede; ✓ do Caeté, que leva ao Mirante do Caeté com aproximadamente 1 km de extensão; ✓ da pedra dos Cabritos, uma trilha informal de grau moderado devido à sua inclinação bastante acentuada; O PNM possui banheiros públicos dotados de duchas externas para os banhistas.				
PESQUISAS CIENTÍFICAS REALIZADAS NA UNIDADE				
2007	2008	2009	2010	2011
5	3	1	2	4
RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DA UNIDADE				
Nome: Rosana Maia Junqueira				

Nível de Instrução: Graduação em Administração com especialização em Ciências Ambientais
Tempo no cargo: 8 anos
Observações Gerais: o PNM da Prainha faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, declarada pela UNESCO em 1992 e integra o Mosaico Carioca, criado por meio da Portaria nº 245, de 11 de julho de 2011. O Conselho Consultivo da UC foi criado pela Resolução SMAC nº 486, de 10 de Fevereiro de 2011.
AÇÕES DESENVOLVIDAS
Conscientização Ambiental: o PNM da Prainha recebe as escolas públicas e particulares com palestras e visitas ao Parque, onde existe um Centro de Visitantes. A administração faz um trabalho de sensibilização junto aos visitantes do Parque com o objetivo de desenvolver um uso público consciente e de mínimo impacto.
Uso Público: o PNM da Prainha possui uma visitação intensa, principalmente nos finais de semana e feriados, e na época do verão. O uso público é mais voltado para o lazer contemplativo na praia e para a prática de esportes, como o surfe.
Fiscalização: é realizada por meio de ações conjuntas com fiscais da Coordenadoria Geral de Controle Ambiental (CGCA), do Grupamento Especial de Defesa Ambiental (GDA), da Guarda Municipal e equipe da Gerência de Unidades de Conservação (GUC).
Pesquisas: diversas pesquisas científicas vêm sendo realizadas no PNM da Prainha, nos últimos anos, conforme previsto pela Resolução SMAC nº 85, de 16 de março de 2001, que estabelece os procedimentos de autorização para realização de pesquisas científicas nas UC municipais. Existem projetos de pesquisa sendo desenvolvidos na unidade de conservação (11 em andamento) nas áreas de ciências biológicas, geológicas, geográficas e socioambiental. Não há, porém, um programa de pesquisa e monitoramento dirigido aos desafios para o manejo e a gestão do PNM da Prainha.

FICHA TÉCNICA – PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI	
ADMINISTRAÇÃO	
Nome da Unidade: Parque Natural Municipal de Grumari	
Endereço da Sede: Estrada de Grumari, s/nº – Bairro de Grumari – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22.785-250	
Telefone/fax: não tem	
E-mail: rosana.junqueira@smac.rio.rj.gov.br	
Rádio Frequência: não tem	
Recursos Humanos: 01 Chefe da Unidade, 01 Agente Ambiental, 02 Guardas Municipais; 08 Garis da COMLURB (2ª a 6ª feira) e 02 Garis em plantão (sábado e domingo).	
Infraestrutura: a única estrutura oficial atualmente existente na área é uma edificação destinada a sediar a administração do Parque, porém ainda não equipada. No entorno da mesma funciona o Horto de espécies ameaçadas de extinção.	
A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Ato de Criação: Decreto Municipal nº 20.149, de 02 de Julho de 2001.	
Objetivos da UC (de acordo com o Decreto nº 20.149/2001): I. A proteção de sítios de excepcional beleza e valor científico; II. A preservação de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora; III. Garantir a integridade dos ecossistemas locais existentes; IV. A recuperação e a proteção de remanescentes dos ecossistemas de restinga e Mata Atlântica; V. Identificar as potencialidades da área com vistas ao desenvolvimento de atividades que valorizem os ecossistemas da região; VI. A criação de área de lazer compatível com a preservação dos ecossistemas locais; VII. A ampliação do patrimônio ambiental público do Município.	
Municípios Abrangidos: Rio de Janeiro	
Situação Fundiária: () Não regularizada () Regularizada integralmente (x) Regularizada parcialmente	
Altitude Mínima: nível do mar	Altitude Máxima: 460 m
Coordenadas do Quadrante (Latitudes Norte e Longitudes W de Greenwich) Ponto superior esquerdo: Lat 23° 01' 58''S / Long 43° 33' 29''W Ponto inferior direito: Lat 23° 04' 33''S / Long 43° 30' 40''W	
Área: 804,73 hectares	Perímetro: 17,32 Km
Geologia: O PNM de Grumari situa-se no extremo sudoeste do maciço da Pedra Branca e apresenta uma baixa diversidade geológica, tendo em sua composição gnaisse da Unidade Rio Negro, granitos indiferenciados da Unidade Rochas Graníticas e depósitos recentes da Unidade Sedimentos Quaternários.	
Solos: Ocorrem argissolos na maior parte da área da unidade, como categoria PVAe5, representando a associação argissolos vermelho-amarelo eutrófico câmbico ou típico + argissolo amarelo eutrófico saprolítico ou abrupto, ambos de textura média/argilosa, espodossolos como categoria ESKg2, representando uma associação de espodossolo ferrihumilúvico hidromórfico típico ou dúrico, textura arenosa ou arenosa cascalhenta + espodossolo humilúvico hidromórfico arênico ou típico, textura arenosa + neossolo quartzarênico órtico, enquanto os neossolos flúvicos aparecem como categoria RYbe, representando	

associação de neossolo flúvico Tb (argila de baixa atividade) eutrófico gleico ou típico + neossolo flúvico Ta (argila de alta atividade) distrófico gleico ou típico, todos textura média ou argilosa/muito, e ainda as praias que representam 4,72 % da área da UC.

Clima: Segundo a classificação de Koppen, a UC está incluída na região delimitada como subtipo Aw, clima tropical com uma estação seca em que a precipitação média mensal é inferior a 60 mm em pelo menos um mês por ano, na época de Sol mais baixo e dias mais curtos (inverno). A UC está situada na faixa de precipitação de 1.001 a 1.200 mm nas suas partes sudoeste e leste e de 1.201 a 1.400 mm na sua parte central e áreas elevadas, com uma insolação na faixa entre 1.800 h e 2.000 h por ano. As temperaturas médias mínimas variam entre 18°C e 20°C, enquanto as temperaturas médias máximas situam-se entre 27°C e 29°C, com temperaturas médias anuais entre 22°C e 24°C.

Vegetação: o PNM de Grumari está incluído na região da Floresta Ombrófila Densa ou floresta atlântica, representada pela sua formação submontana, com áreas de Formações Pioneiras marinhas (restingas) e flúvio-lacustres (várzeas ou brejos), e entremeada por áreas de Refúgios Vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos e nas porções mais íngremes do Parque. A vegetação de restinga ocorre predominantemente na área denominada “Campo do Grumari”, onde se desenvolvem as associações herbáceo-arbustivas da restinga, geralmente reptantes e halófitas como *Ipomoea pes-caprae* e *I. littoralis* (Convolvulaceae) - salsas-de-praia, *Canavalia rosea* (Fabaceae) - feijão-da-praia, entre outras. Mais interiorizadas estão estabelecidas espécies arbóreas, como *Pavonia alnifolia* (Malvaceae) - goeta, *Cathedra rubricaulis* (Olacaceae), *Brosimum guianense* (Moraceae) - muirapinima-preta, *Coussapoa microcarpa* (Moraceae) - muirapinima, *Platymiscium nitens* (Fabaceae) - macacaúba, entremeadas de cactáceas dos gêneros *Cereus* e *Opuntia*. Das espécies de restinga que fazem parte da lista oficial do IBAMA (Melo-Filho et al., 1992), três possuem populações de tamanho razoável em Grumari (*Pavonia alnifolia*, *Mollinedia glabra*, *Couepia schottii*). Na área florestada ocorrem as nativas embaúbas (*Cecropia* spp - Moraceae), carrapeteira (*Guarea guidonea* - Meliaceae), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha* - Leguminosae). Desenvolvem-se no Parque espécies exóticas introduzidas e ruderais, como *Artocarpus integra* (Moraceae), a fruta-pão, *Casuarina esquisetifolia* (Casuarinaceae) - casuarina, *Terminalia Catappa* (Combretaceae) - amendoeira, *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) - jaqueira, *Heliconia* sp. (Heliconiaceae) - bico-de-papagaio e *Cleome affinis* (Caparidaceae) - mussambê, *Mangifera indica* (Anacardiaceae) - mangueira, e *Delonix regia* (Fabaceae) - flamboyant, entre outras. Um pequeno manguezal é encontrado na foz do rio do Mundo, sendo *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), o mangue-branco, a espécie arbórea dominante na comunidade, e margeando os conjuntos arbóreos são comuns o rabo-de-bugio (*Dalbergia ecastophyllum* - Fabaceae), a taboa (*Typha domingensis* - Typhaceae) e o samambaião-da-várzea (*Acrostichum aureum* - Polypodiaceae).

Fauna: Na região do PNM de Grumari a fauna é rica, diversificada e de grande importância conservacionista, extensiva também à considerável interesse científico. Conta com registros de quase 270 espécies de aves (valor ampliável, em virtude de potencialidade biogeográfica, para quase 400), predominantemente silvícolas e com expressiva presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção, dentre elas o destaque para o tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus* e o gavião-pomba *Leucopternis lacernulata*. A composição da mastofauna baseia-se em indivíduos de ampla distribuição, muitos deles sinantrópicos, podendo-se destacar as espécies preguiça-de-três-dedos *Bradypus variegatus* e o tamanduá-de-coleira *Tamandua tetradactyla*. Caso especial alude aos mamíferos marinhos (tal como alguns quelônios), necessariamente componentes das regiões do entorno que incluem extensas zonas marinhas importantes nos processos de migração e alimentação. Salienta-se como importantes áreas de preservação, a restinga e as florestas de baixada, por abrigarem espécies confinadas à tais ambientes, como é o caso do anuro *Xenohyla truncata* e a lagartixa-da-areia *Liolaemus lutzae* (endêmica e ameaçada de extinção). Destacam-se, ainda, os répteis, sendo que duas espécies são endêmicas do estado do Rio de Janeiro, uma delas sequer descrita pela ciência. Outros destaques da herpetofauna são, o jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* e a jararaca *Bothrops jararaca*. Entre os invertebrados destacam-se, o grande predomínio de artrópodes e a borboleta-da-praia *Parides ascanius* que foi o primeiro inseto a ser considerado em extinção no Brasil. É provável que várias espécies, outrora mencionadas para a região, não mais ocorram ali, em decorrência das intervenções humanas. Destacam-se, nesse sentido, muitas aves e mamíferos cinegéticos e, ainda, elementos da herpetofauna de grande sensibilidade. Quanto à ictiofauna, são registrados representantes marinhos, associados ao trecho de praia arenosa, aos costões rochosos e aos estuários de rios de pequeno porte existentes no local, e de água-doce, associados à riachos de pequeno porte e áreas alagáveis compreendidas pelo Maciço da Pedra Branca. Embora as espécies de peixes marinhos apresentem ampla distribuição na costa

fluminense, a implementação de medidas de manejo dirigidas à proibição de artes de pesca predatória, como arrastos de fundo, e ao estabelecimento de períodos de defeso e limites de captura, são de elevada importância para a manutenção e recuperação dos estoques pesqueiros de interesse comercial. Também merece atenção a adoção de medidas voltadas à regulamentação da frequência de abertura das barras arenosas que conectam as fozes dos rios das Almas e do Mundo, uma vez que esses viabilizam o acesso à algumas espécies marinhas de hábitos estuarinos, como o robalo *Centropomus parallelus* e o parati *Mugil curema*, que utilizam preferencialmente essas zonas para completarem seu ciclo de vida. Com relação às espécies de água-doce, estudos recentes registraram a ocorrência de espécies invasoras como o barrigudinho *Poecilia vivipara* e o peixe-espada *Xiphophorus helleri*, as quais, em conjunto com intervenções antrópicas, como a extração desenfreada dos cursos de água e/ou o aterro de áreas alagadas e palustres da região, representam as principais ameaças à sobrevivência das espécies de peixes nativas, em especial de *Kryptolebias brasiliensis*, espécie ameaçada de extinção e endêmica de riachos costeiros fluminenses. Devido a essa e a outras características ecológicas e ornamentais da espécie, *K. brasiliensis* constitui, portanto, um excelente candidato para ser utilizada como espécie-bandeira em programas de conservação ambiental dos ecossistemas de água doce na área de influência do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Relevância: o PNM de Grumari abriga vários ecossistemas, como restinga nas áreas de baixada, Mata Atlântica nas encostas, áreas alagadiças e brejos, manguezal na foz do rio do Mundo e diversas praias com valor paisagístico e faunístico. O PNM de Grumari protege uma das poucas áreas de mata nativa que resistiram à interferência antropogênica no município do Rio de Janeiro, além de abrigar espécies endêmicas e em risco de extinção. Em termos de vegetação de restinga, das espécies ameaçadas do Município do Rio de Janeiro (SMMA, 2000), 48 (17 %) são encontradas na restinga de Grumari. O PNM de Grumari abriga uma das maiores áreas de restinga no Estado e sua preservação é apontada como uma contribuição significativa para a preservação das espécies fluminenses ameaçadas de extinção. Dentre os répteis, observa-se a presença de duas formas endêmicas: a lagartixa-da-praia *Liolaemus lutzae* e a cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena* sp.

Bioma: Mata Atlântica

Ecossistemas: Floresta Ombrófila Densa Submontana, restinga, praias arenosas, costões rochosos e manguezal.

Plano de Manejo anterior: () sim (x) não

Principais problemas:

- i. Situação fundiária não finalizada, com a presença de moradores dentro do parque;
- ii. Cultivo de espécies ornamentais exóticas, provocando o desmatamento de extensas áreas de restinga;
- iii. Cultivo de banana nas áreas de encosta do parque;
- iv. Uso desordenado da orla de Grumari (estacionamento irregular, acúmulo de lixo, quiosques irregulares, degradação da vegetação de restinga);
- v. Falta de Segurança;
- vi. Acesso irrestrito pelo parque;
- vii. Queima de carros por meliantes, com abandono das respectivas carcaças;
- viii. Existência da prática de caça;
- ix. Infraestrutura precária;
- x. Efetivo da GDA insuficiente para a gestão da UC.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA OS VISITANTES

Acesso à Sede da Unidade

O acesso para o PNM de Grumari é feito a partir do bairro do Recreio dos Bandeirantes, pela Avenida do Estado da Guanabara ou por Barra de Guaratiba, pela estrada de Grumari.

Atrativos e época de visitação				
✓ Praia de Grumari ✓ Praia do Abricó (parte da praia é voltada para a prática do naturismo)				
PESQUISAS CIENTÍFICAS REALIZADAS NA UNIDADE				
2007	2008	2009	2010	2011
5	3	1	2	4
RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DA UNIDADE				
Nome: a UC não possui chefia designada formalmente Nível de Instrução: Tempo no Cargo: Observações Gerais: o PNM de Grumari faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, declarada pela UNESCO em 1992 e integra o Mosaico Carioca, criado por meio da Portaria nº 245, de 11 de julho de 2011.				
AÇÕES DESENVOLVIDAS				
Conscientização Ambiental: o PNM da Prainha recebe as escolas públicas e particulares com palestras e visitas ao Parque, onde existe um Centro de Visitantes. A administração faz um trabalho de sensibilização junto aos visitantes do Parque com o objetivo de desenvolver um uso público consciente e de mínimo impacto. Uso Público: o PNM de Grumari possui uma visitação intensa, principalmente nos finais de semana e feriados, e na época do verão. O uso público é mais voltado para o lazer contemplativo nas praias e para a prática de esportes, como o <i>trekking</i> nas trilhas que chegam às praias mais isoladas do Parque (praia do Meio, do Perigoso e Funda). As áreas mais visitadas são aquelas localizadas a leste, junto à praia do Abricó, e no extremo oeste da praia de Grumari. Fiscalização: é realizada por meio de ações conjuntas com fiscais da Coordenadoria Geral de Controle Ambiental (CGCA), do Grupamento Especial de Defesa Ambiental (GDA) da Guarda Municipal e equipe da Gerência de Unidades de Conservação (GUC). Pesquisa: diversas pesquisas científicas vêm sendo realizadas no PNM de Grumari, nos últimos anos, conforme previsto pela Resolução SMAC nº 85, de 16 de março de 2001, que estabelece os procedimentos para autorização para realização de pesquisas científicas nas UC municipais. Existem projetos de pesquisa sendo desenvolvidos na unidade de conservação (13 em andamento) nas áreas de ciências biológicas, geológicas, geográficas e socioambiental. Não há, porém, um programa de pesquisa e monitoramento dirigido aos desafios para o manejo e a gestão do PNM de Grumari.				

2.3 HISTÓRICO, ANTECEDENTES LEGAIS E JUSTIFICATIVAS DE CRIAÇÃO

2.3.1 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA

Originalmente, a área denominada como Prainha integrava as propriedades rurais da Fazenda Camorim, Vargem Pequena e Vargem Grande que pertenciam, até o final do século XVII, a D^a Vitória de Sá e Benevides, neta de um antigo governador da cidade, Salvador Correia de Sá. Em seu testamento, tais terras foram deixadas ao Mosteiro de São Bento que, posteriormente, as vendeu à Cia. Engenho Central de Jacarepaguá. No ano de 1891 toda essa área foi adquirida pelo Banco de Crédito Móvel (Siqueira, 1997; Salvaterra, 2011).

Por muitas décadas a área permaneceu intocada e preservada, devido à inexistência de infraestrutura e à dificuldade de acesso ao local. Somente a partir de 1970, com a abertura da

Avenida Estado da Guanabara, que facilitou a ligação litorânea do Recreio dos Bandeirantes com a Barra de Guaratiba, a Prainha começou a ser mais procurada pelos banhistas e turistas. Além desse fato, por ser resguardada geograficamente e por não dispor de infraestrutura de abastecimento de água, energia elétrica ou esgotamento sanitário, a Prainha permaneceu desocupada, transformando-se em área quase exclusivamente frequentada por surfistas.

Em 1989, foi divulgada a existência de um projeto da Construtora Santa Isabel, acordado com Drault Ernany, proprietário da área e da Imobiliária Recreio dos Bandeirantes S/A, que previa, além da construção de um hotel, a construção de um condomínio de significativo porte na área. Tal projeto gerou bastante insatisfação para os frequentadores da região que, liderados pela Associação de Surfistas, buscou a preservação da área. Diante disso, a Câmara Municipal elaborou um projeto de lei transformando a Prainha em Área de Proteção Ambiental (IBAM/SMAC, 1998). Tal lei conferiu à área efetivamente uma proteção legal, impedindo qualquer construção à exceção daquelas de interesse público.

Durante o primeiro mandato do Prefeito César Maia, em 1993, o então Secretário Municipal de Meio Ambiente, Alfredo Sirkis, procurou o proprietário da área, Drault Ernany e iniciou negociações sobre uma possível permuta da área (processo nº 01/007.769/93). Em troca dos terrenos que seriam transformados em um parque ecológico, o proprietário receberia terrenos edificáveis no bairro do Recreio dos Bandeirantes e propiciaria a transformação da Prainha em área de domínio público. Esse processo foi bastante complexo e concluído somente no governo seguinte, sendo que a inclusão de áreas na zona sul da cidade ocasionou problemas judiciais (Barbosa, 2008).

O processo de criação do Parque Municipal Ecológico da Prainha iniciou-se em 1993, e apenas em 1999, foi criado e delimitado o Parque, por meio do Decreto Municipal nº 17.426, de 25 de março de 1999. Para a conclusão do processo de criação do Parque, foram necessárias permutas com alguns terrenos de propriedade municipal e ainda uma compensação financeira custeada com recursos do Fundo de Conservação Ambiental, gerido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No processo de criação do parque foi necessária a aquisição das áreas particulares contíguas à praia.

Após a conclusão, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) transformou a área em Parque Natural Municipal e iniciou alguns projetos na área, entre eles projetos de recuperação ambiental, tratamento paisagístico e implantação de um centro de visitantes.

A criação do Parque teve como objetivos principais, de acordo com o Decreto Municipal nº 17.426/1999:

- I. A recuperação e a preservação dos remanescentes dos ecossistemas de restinga e Mata Atlântica;
- II. A preservação e o asilo de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora;
- III. A proteção de sítios de excepcional beleza e valor científico;
- IV. A criação de área de lazer compatível com os objetivos preconizados na lei de Criação da Área de Proteção Ambiental da Prainha;
- V. A ampliação do patrimônio ambiental público do Município.

Cabe destacar que em abril de 1990, a Prainha foi incluída na Lei Orgânica Municipal como Área de Preservação Permanente (APP), sendo que em setembro do mesmo ano foi apresentada a primeira proposta que objetivava a reurbanização da área de domínio público ao longo da Avenida Estado da

Guanabara. O projeto elaborado pelo IPLANRIO e Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente instalou infraestrutura mínima no local, composta por placas informativas, quiosques de alimentação e estacionamento para carros de passeio, pretendendo assim compatibilizar a proteção da área ao fluxo de banhistas nos fins de semana (Instituto Iguaçu, 2011).

2.3.2 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

Registros da história local indicam que, antes da implantação do Ramal Ferroviário de Santa Cruz, ocorrida em 1890, o bairro de Grumari foi um importante ponto de escoamento da produção agrícola da região para o Rio de Janeiro. O transporte era feito através de pequenas embarcações, que iam ao centro do Rio de Janeiro transportando café, farinha de mandioca e peixe salgado produzidos na localidade e retornavam com produtos manufaturados (sal, tecidos, louças, ferramentas, entre outros). Com a implantação do ramal ferroviário de Santa Cruz, que passou a ser utilizado para o escoamento da produção da região de Guaratiba até a cidade, Grumari deixou de ter essa função (SMAC, 2004).

No século XIX, Grumari era dividida em grandes propriedades e em quatro pequenos sítios. Existiam plantações de café, mandioca e diversas fruticulturas, junto com as lavouras de subsistência dos poucos moradores rurais ali estabelecidos, sendo que seus descendentes residem atualmente nessa região, com semelhantes costumes, cujas lavouras foram substituídas apenas por bananais, que ocupam até hoje áreas significativas das encostas (Guerra, 2005).

Em 1899, as propriedades da “Fazenda Crumarim” foram equivocadamente, na ocasião do inventário, alistadas como foreiras ao Banco de Crédito Móvel, ou seja, faz uso ou tem privilégios das terras garantidos pelo tempo ou pela lei. Por outro lado, um dos herdeiros fixou residência na fazenda e continuou a atividade de agricultura em extensos cultivos de bananeiras. Esse herdeiro entrou com uma ação de usucapião para legitimar a posse da terra. Somente em 1931, a ação conferiu ao possuidor o pleno domínio da área equivalente a 482 ha (Guerra, 2005).

Na década de 50, o proprietário da Fazenda Crumarim desmembrou a área em lotes e glebas, por meio do Projeto Aprovado de Loteamento (PAL) nº 16.686, e assim, aos poucos foram sendo vendidos. E, como consequência disso, houve a transformação de grande parte da propriedade em “Cidade Balneária”, a partir da criação do “Condomínio Grumarim”, cuja intenção do empreendimento era “servir os habitantes do Distrito Federal, que não tenham a ventura de morar à beira-mar” (Guerra, 2005). Isso ocorreu justamente no período dos anos 50 e 60, em que se teve conhecimento do intenso processo de especulação imobiliária em direção à São Conrado, Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes (PCRJ, 2000), para alocar a grande população do estado da Guanabara, até então capital do país.

Nos anos 60, teve-se aprovada a abertura de 51 logradouros públicos em Grumari, com abertura de ruas e avenidas delimitando os lotes residenciais para a venda e construção do condomínio. No entanto, em 1977 foi aprovado um decreto que faz extinção ao Processo Aprovado de Loteamento (PAL nº 16.686/52) (Guerra, 2005).

Há aproximadamente 50 anos, na tentativa de transformar a localidade em um condomínio, promoveu a abertura de acessos e alterações ambientais significativas, seja pela remoção de cobertura vegetal ou ainda por outras descaracterizações ambientais correlatas. A partir de 1970, com a abertura da Avenida Estado da Guanabara, que facilitou a ligação litorânea do Recreio dos Bandeirantes com Barra de Guaratiba, a praia de Grumari começou a ser mais procurada pelos banhistas e turistas. A criação do bairro Grumari se deu no ano de 1981, totalizando uma área de 959,88 ha (Guerra, 2005).

Em 28 de junho de 1974 foi criado o Parque Estadual da Pedra Branca pela Lei Estadual nº 2.377, que compreende todas as áreas situadas acima da cota de 100 m do Maciço da Pedra Branca e seus contrafortes, abrangendo trechos de encostas que formam o anfiteatro de Grumari.

Também nos anos 80, o governo estadual iniciou o processo do edital de “Tombamento do Monumento Natural da praia de Grumari”, cuja maior preocupação era a proteção ambiental da área. A partir disso, a Divisão do Patrimônio Histórico e Artístico (DPHA) e o Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC), promoveu a realização de estudos sobre a área para a efetivação da proposta. Foi aprovado na 129ª reunião do Conselho Estadual de Tombamento pela Resolução nº 11, de 11 de abril de 1985, descrito como “todo o anfiteatro verde constituído pelas áreas da baixada, que inclui a faixa da praia, e vertentes dos morros de São João da Mantiqueira, da Faxina, das Piabas e da Boa Vista, além do pedaço do litoral com as ilhas das Peças e das Palmas e sua ilhota adjacente”.

Nesse contexto, em 30 de dezembro de 1986, a Câmara de Vereadores sancionou a Lei Municipal nº 944, criando a Área de Proteção Ambiental (APA) de Grumari, que também incluiu a área hoje abrangida pelo Parque Natural Municipal da Prainha. Nesse mesmo ato foi determinado que novos parâmetros de uso e ocupação do solo deveriam ser estabelecidos pelo Poder Executivo.

A Lei Orgânica Municipal, de 05 de abril de 1990, em seu Artigo 463, considerou Grumari como Área de Preservação Permanente (APP). Nesse ano, em razão do avanço de ocupações irregulares, notadamente de comércio de refeições ligeiras junto à orla das praias de Grumari e Prainha, foi constituído Grupo de Trabalho a fim de estabelecer parâmetros para tal ocupação, que resultou no início da remoção de quiosques e restaurantes construídos irregularmente junto à orla e que, posteriormente, deu origem ao Projeto “Rio-Orla Ecológico”, elaborado pela SMAC e realizado pela Rio-URBE, em meados da década de 1990. Dessa forma, foram substituídos os antigos *trailers* da orla por quiosques padronizados, implantada faixa de ciclovias, baia de estacionamento e a pavimentação asfáltica coberta por paralelepípedos. Antes da entrega da obra, porém, todos os quiosques foram depredados e incendiados (SMAC, 2004).

Em 04 de junho de 1992, o Artigo 70 da Lei Complementar nº 16, integra Grumari ao Patrimônio Paisagístico do Município Sujeito à Proteção Ambiental. Nesse mesmo ano, foi estabelecida a regulamentação da APA de Grumari, por meio do Decreto Municipal nº 11.849, de 21 de dezembro de 1992, que instituiu o zoneamento ambiental da área. Nessa regulamentação ficaram definidas as possibilidades de uso e ocupação da área, entretanto, dada a grande extensão de áreas de restinga e Mata Atlântica, vários lotes e glebas inteiras de propriedade particular ficaram definidos como Zonas de Preservação da Vida Silvestre, impedindo qualquer aproveitamento urbano (construções) das propriedades (SMAC, 2004; Instituto Iguaçu, 2011).

A partir dessa regulamentação, alguns processos de desapropriação tiveram início referendados pela edição do Decreto Municipal nº 15.060, de 23 de agosto de 1996 (reeditado em 2002 com o número 21.940), que declarou várias áreas como de utilidade pública para fins de desapropriação³. Consta também da regulamentação da APA de Grumari, a determinação de que o órgão de meio ambiente municipal – atualmente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente – deveria instalar na área um escritório técnico que zelaria pelo fiel cumprimento das disposições da regulamentação disposta e exerceria as funções de fiscalização e desenvolvimento de projetos para preservação da área. Atendendo a esse preceito legal, a SMAC iniciou no ano de 2000, a construção de uma sede em Grumari, objetivando dotar a área de equipamentos para abrigar núcleo da Guarda Municipal e

³ Processos administrativos de desapropriação da área, decorrentes da regulamentação da APA: 11/001.155/1994, em nome de João Osório, e 14/005.324/2003, em nome de Archimino Leonardo.

peçoal técnico, além de solucionar problemas de estacionamento de ônibus de turismo junto   orla marítima (SMAC, 2004).

Em paralelo às ações municipais para preservação de Grumari, vários processos administrativos de licenciamento de obras foram abertos por particulares, sendo em sua maioria indeferidos por não atenderem aos parâmetros urbanísticos e ed f cios estabelecidos no Decreto n  11.849/92 que regulamentou a APA de Grumari.

Em 2001, foi criado o Parque Natural Municipal de Grumari por meio do Decreto Municipal n  20.149, de 02 de julho, com área de 804,73 ha, abrigando um dos últimos redutos do ecossistema de restinga da cidade do Rio de Janeiro.

A criação do Parque teve como objetivos principais de acordo com o Decreto n  20.149/2001:

- I. A proteção de sítios de excepcional beleza e valor científico;
- II. A preservação de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora;
- III. Garantir a integridade dos ecossistemas locais existentes;
- IV. A recuperação e a proteção de remanescentes dos ecossistemas de restinga e Mata Atlântica;
- V. Identificar as potencialidades da área com vistas ao desenvolvimento de atividades que valorizem os ecossistemas da região;
- VI. A criação de área de lazer compatível com a preservação dos ecossistemas locais;
- VII. A ampliação do patrimônio ambiental público do Município.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (SMAC) junto à Coordenadoria de Conservação e Recuperação Ambiental, implantou uma sede administrativa e um horto destinado à multiplicação de mudas das espécies de restinga fluminense, ameaçadas de extinção e da Mata Atlântica. Esse viveiro é uma das quatro unidades de produção de mudas que atendem ao Projeto Mutirão Reflorestamento executadas pela SMAC (Santos, 2003). Parte da população residente no bairro de Grumari tem participação direta na execução nos trabalhos no horto e dos plantios que visam à restauração do ecossistema em áreas degradadas, desde as encostas até a baixada de Grumari.

2.4 ORIGEM DOS NOMES

2.4.1 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA

Nessa  rea está localizada a praia que d  nome ao Parque, praia da Prainha, ou simplesmente Prainha, traduzindo a condição de pequena extensão do cordão arenoso que constitui a praia.

2.4.2 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

O parque encontra-se no bairro Grumari e, o termo, refere-se    rvore *Esembeckia rigida* (Rutaceae), ameaçada de desaparecer das restingas arenosas e encostas da Mata Atlântica e popularmente conhecida por Grumari. Na língua indígena, grumari significa uma “espécie de cássia”, vegetação de terra firme que floresce de janeiro a março nas serras que ladeiam o mar (Siqueira, 1997).

3 CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE REGIONAL

3.1 ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL

O Parque Natural Municipal da Prainha e o Parque Natural Municipal de Grumari localizam-se no bioma da Mata Atlântica que, sob intensa pressão antrópica, é reconhecidamente um dos *hotspots* de biodiversidade mais ameaçados do planeta – áreas que, além de uma diversidade biológica ímpar, encontram-se sobre grave ameaça de destruição. Os 34 *hotspots* mapeados ocupam 2,3 % da superfície do planeta e abrigam 50 % de todas as espécies de plantas e 42 % das espécies de vertebrados terrestres (Lamas *et al.*, 2007).

A conservação *in situ*, através da criação e gestão de áreas protegidas, constitui estratégia-chave para a proteção de estoques da diversidade biológica mundial, assim como um compromisso de grande relevância para assegurar o controle soberano efetivo sobre as reservas nacionais. Nesse sentido, a proteção, restauração e ampliação de seus fragmentos por meio da implantação de unidades de conservação alinham-se às estratégias globais de conservação da biodiversidade.

As unidades de conservação são instrumentos essenciais para o cumprimento dos compromissos assumidos pelos países signatários da Convenção da Diversidade Biológica (CDB). Ratificada por 157 países durante a Conferência do Rio em 1992, a CDB estabelece a moldura global para políticas a serem implementadas nos contextos nacionais dos países signatários, visando o cumprimento dos seus principais objetivos: conservação da diversidade biológica, que compreende a variabilidade viva das espécies e de seus habitats, utilização sustentável dos seus recursos e repartição justa e equitativa dos benefícios derivados.

Em 2006, durante a Conferência das Partes (COP 8), realizada em Curitiba (PR), foram projetadas as metas globais de conservação para 2010, Ano Internacional da Biodiversidade. No total, 51 metas definidas foram distribuídas em sete componentes: Conhecimento da Biodiversidade; Conservação da Biodiversidade; Utilização Sustentável dos Componentes da Biodiversidade; Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade; Acesso aos Recursos Genéticos, Conhecimentos Tradicionais Associados, e Repartição de Benefícios; Educação, sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade; e Fortalecimento Jurídico e Institucional para a Gestão da Biodiversidade.

O relatório Panorama da Biodiversidade Global 3, das Nações Unidas, apresentado durante a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) realizada na cidade de Nagoya, Japão, em 2010, revelou que tais metas não se concretizaram e algumas das principais pressões sobre a biodiversidade continuam e, mesmo, se intensificaram (Lino & Simões, 2011).

Na Mata Atlântica, as metas assumidas pelo Brasil, embora ambiciosas, podem ser consideradas cumpridas em relação a conhecimento e conservação da biodiversidade. Em geral, houve um avanço significativo, se comparado à situação nacional como um todo, o que demonstra que os esforços da sociedade em defesa do bioma trouxeram resultados positivos (Lino & Simões, 2011.).

3.1.1 ÁREAS PROTEGIDAS EM AMBIENTES URBANOS

O PNM da Prainha e o PNM de Grumari, assim como outras UC inseridas em ambientes urbanos, comportam complexidades específicas de gestão associadas a impactos resultantes da rápida expansão das cidades, sem planejamento estratégico. Reflexos derivados das formas de uso do solo, acesso, riscos, territorialidades, desigualdade social, e justiça ambiental demandam esforços diferenciados orientados para a proteção e o manejo dos seus ecossistemas.

Os primeiros debates voltados para a situação das áreas protegidas localizadas em contextos urbanos foram iniciados no final dos anos 90. Questões relacionadas aos benefícios disponibilizados para as populações urbanas, intensificação dos impactos, sobretudo aqueles associados aos efeitos da poluição sobre os ecossistemas protegidos e necessárias estratégias para maior integração das áreas protegidas à dinâmica das cidades, ganharam destaque internacional.

Desafios comuns, traduzidos por experiências conduzidas em distintos contextos nacionais, indicam questões partilhadas pelos distintos contextos nacionais do norte e do sul, identificadas e abordadas no âmbito da *Urban Protected Areas Network* (Rede de Áreas Protegidas Urbanas). Em 2030, cerca de 61 % da população mundial deverá viver em cidades. Nos países em desenvolvimento, tal quadro corresponderá a um incremento de 93 % da população urbana¹.

Durante o Congresso Mundial de Parques realizado em Durban, África do Sul, em 2003, a União Internacional para a Conservação da Natureza (*International Union For Conservation of Nature - IUCN*) realizou o *Workshop The Urban Imperative* (O Imperativo Urbano), para definir estratégias e programas inovadores e parcerias orientados para a conservação de áreas protegidas urbanas, a cargo do *Urban Specialist Group* (Grupo de Especialistas Urbanos).

Diversas cidades, como Londres, Paris, Cape Town (África do Sul), Hong Kong (China), Albuquerque, Chicago e Califórnia (Estados Unidos), dentre outras, apresentaram suas estratégias. Os principais temas abordados abarcam o papel das áreas protegidas no abastecimento de água em grandes cidades, benefícios das áreas protegidas para comunidades urbanas e a defesa e restauração de patrimônios naturais urbanos.

A consolidação do debate internacional vem sendo conduzida pela IUCN por meio da definição de uma agenda orientada para a gestão urbana; da edição de relatório sobre áreas protegidas urbanas na série Guia de Melhores Práticas em Áreas Protegidas; e da realização do *Workshop 'Urban Dimensions of Nature Conservation: Roles for IUCN'*, durante o Congresso Mundial de Parques da IUCN, a ser realizado em Jeju, Coréia, em setembro de 2012².

Cabe ressaltar que a interface entre gestão de áreas protegidas e ações para a promoção da redução das desigualdades sociais já foi extensamente tratada no V Congresso Mundial de Áreas Protegidas da IUCN, realizado em Durban, África do Sul, em 2003. Conforme Peixoto (2010), o Plano de Ação de Durban para áreas protegidas recomendou ações nos âmbitos internacionais, nacionais, regionais e locais, dando destaque à importância das populações humanas para a conservação da biodiversidade. Scherl (2006, Apud Peixoto, 2010) faz referência ao papel das áreas protegidas na redução da pobreza, buscando bases mais amplas de integração, por parte dos governos, organizações intergovernamentais, setor privado e sociedade civil, abarcando os seguintes princípios gerais:

¹ Disponível no endereço eletrônico <http://biodivercities.net/context-and-objectives/>, acessado em 08/10/2011.

² Disponível no endereço eletrônico: <http://www.interenvironment.org/pa/papers2.htm>, acessado em 22/01/2012.

- I. Utilização do potencial das áreas protegidas tanto para conservar a biodiversidade como para contribuir para a redução da pobreza, com a necessidade de integrá-las num amplo programa de planificação de desenvolvimento sustentável;
- II. Contribuição das áreas protegidas para a redução da pobreza em nível local, mas caso não fosse possível, que não criassem nem agravassem problemas relativos à pobreza;
- III. Conservação da biodiversidade, tanto pelo seu valor como meio de subsistência local quanto pela sua condição de bem público nacional e global;
- IV. Participação equitativa, nos âmbitos local, nacional e global, nos custos e benefícios gerados pelas áreas protegidas;
- V. Compensações justas e integrais para as comunidades afetadas nos casos registrados de impactos negativos (de caráter social, cultural e econômico) causados pelas áreas protegidas;
- VI. Incorporação de uma perspectiva de gênero que inclua os vários papéis da mulher e do homem na dinâmica dos meios de subsistência, contribuindo assim para uma participação equitativa nos benefícios e para a eficiência dos sistemas de governança.

As recomendações geradas em Durban, 2003 para propostas inclusivas na gestão de áreas protegidas são listadas a seguir, de acordo com Peixoto (2010):

- 1) Estabelecimento de associações com comunidades pobres para que essas se tornem agentes dinâmicos no desenvolvimento das áreas protegidas;
- 2) Fortalecimento de mecanismos que permitam aos pobres participar ativamente da tomada de decisões relacionadas com as áreas protegidas e para aumentar sua capacidade de ação enquanto agentes de conservação por direito próprio;
- 3) Criação de mecanismos favoráveis aos pobres a fim de recompensar o desenvolvimento de atividades de proteção ao meio ambiente, incluindo o pagamento pela prestação de serviços ambientais, a minimização e abrandamento dos danos para a biodiversidade e meios de subsistência, a justa indenização por perdas decorrentes de conflitos entre seres humanos/vida silvestre, restrição do acesso às áreas protegidas e redução dos serviços ambientais;
- 4) Respeito e reconhecimento nos processos de negociação e tomada de decisão, dos direitos de propriedade, usufruto e acesso das populações locais, especialmente dos pobres, e a prevenção de futuras perdas dos direitos;
- 5) Maior responsabilidade e transparência nos processos de tomada de decisão relativos às áreas protegidas;
- 6) Interpretações mais inclusivas das categorias de áreas protegidas que reflitam os interesses e as iniciativas dos pobres, incluindo o papel das áreas de conservação comunitária;
- 7) Promoção de programas de restauração para áreas modificadas e degradadas com benefícios referentes à biodiversidade associados à bens e serviços para melhorar os meios de subsistência nas áreas protegidas e na paisagem que as rodeia;
- 8) Incorporação das áreas protegidas na planificação e políticas de desenvolvimento nacionais e internacionais, em particular nas estratégias de redução da pobreza e na implementação de Objetivos de Desenvolvimento do Milênio;
- 9) Desenvolvimento de sistemas financeiros e de governança inovadores para otimizar a sinergia entre a gestão de áreas protegidas e as atividades de redução da pobreza;

- 10) O aumento dos recursos financeiros disponíveis para recompensar as comunidades e os países pobres por serviços prestados ao manejo de bens públicos mundiais;
- 11) A melhoria dos conhecimentos e compreensão das conexões entre áreas protegidas e redução da pobreza e, em particular, do impacto, tanto negativo como positivo, de tais áreas nos meios de subsistência da população rural e pobre.

Em consonância com as proposições e recomendações de Durban, o II Congresso Latino-americano de Parques Nacionais e outras Áreas Protegidas, realizado em 2007, em Bariloche, Argentina, elaborou a Declaração de Bariloche. Na América Latina, cerca de 4.000 áreas protegidas ocupam uma superfície maior do que 4 milhões de km², ou mais de 18 % do seu território terrestre e 20 % do território de todas as áreas protegidas do mundo.

Finalmente, em 2008, o VI Congresso Mundial da Natureza, em Barcelona, Espanha, focalizou soluções para os problemas referentes ao ambiente natural e sua relação com o desenvolvimento humano, social e econômico. O Congresso promoveu 106 resoluções e 30 recomendações, com destaque para as propostas de interlocução entre as políticas para proteção da natureza e as sociais. O fortalecimento das áreas protegidas inseridas em malha urbana corresponde a uma dessas propostas, tendo rebatimento direto nas resoluções listadas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 *Resoluções firmadas durante o VI Congresso Mundial da Natureza realizado em Barcelona, Espanha (2008)*

RESOLUÇÕES	OBJETIVOS
Resolução nº 4.037	Trata das áreas de conservação municipais, e solicita a todos os países que reconheçam a importância das áreas protegidas municipais para a conservação da biodiversidade, bem como para aumentar a efetividade dos sistemas de áreas protegidas. Recomenda a construção de um banco de dados mundial para monitorar esse instrumento de conservação e que esse tema seja tratado no âmbito do Programa de Trabalho de Áreas Protegidas da CDB, na ocasião da Conferência das Partes (COP10), em 2010.
Resolução nº 4.058	Trata da temática da conservação e a redução da pobreza, reconhecendo que a CDB, quando se compromete a reduzir a perda da biodiversidade até 2010, estabelece também o compromisso de apoiar a redução da pobreza. Além disso, esta Resolução aprovou o princípio de que quando as políticas e atividades de conservação afetarem as populações locais, essas deverão se esforçar para contribuir com a redução da pobreza ou, no mínimo, não realizar nenhum dano às populações.
Resolução nº 4.094	Incentiva e apoia as políticas locais e regionais para a conservação da biodiversidade, solicitando aos governos locais e regionais e suas organizações representativas que, no exercício de suas competências, articulem políticas específicas de conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável dos recursos naturais e, incorporando em suas políticas setoriais, esses elementos como fatores importantes na tomada de decisão.
Resolução nº 4.128	Busca o estabelecimento de redes de áreas naturais protegidas urbanas e periurbanas, a partir da constatação de que cerca da metade da população mundial habita áreas urbanas e que as previsões estimam para 2050, mais de 70 % da população mundial concentrada nas cidades. Destaca que, nas últimas décadas, uma expansão urbana descontrolada ao redor das cidades, produziu a perda da funcionalidade do território em termos ambientais, sociais, agrícola, faunístico, florístico, entre outros, que por sua vez vem afetando a qualidade de vida dos cidadãos e a biodiversidade em geral.

Fonte: Detzel Consulting, 2012. Adaptado de Peixoto, 2010

Nesse contexto, foi ressaltado o direito dos cidadãos de desfrutar dos serviços ambientais, sociais e econômicos proporcionados pelos espaços naturais protegidos, assim como aos importantes benefícios para a saúde física e mental, por meio das seguintes premissas de acordo com Peixoto (2010):

- a) Integração, valorização e preservação dos espaços naturais agrícolas e florestais como parte da infraestrutura urbana;
- b) Inclusão das áreas protegidas nas políticas públicas de ordenação do território como uma ferramenta para conter o crescimento urbano descontrolado, estabelecendo sistemas de espaços verdes periurbanos (cinturões, corredores ou anéis ecológicos) ao redor e dentro das cidades;
- c) Contribuição desses espaços naturais para a identidade social, ambiental, econômica e cultural da cidade;
- d) Inclusão dos projetos de espaços naturais metropolitanos no centro de qualquer política pública territorial, considerando o sistema dos espaços naturais como estruturantes da metrópole;
- e) Adoção de uma política global e diferenciada do planejamento ambiental de áreas metropolitanas, que reconheça o papel fundamental das áreas verdes em matéria de gestão, valorização, proteção e experimentação;
- f) Incremento à proteção, ao controle ambiental e à gestão dos espaços naturais e rurais localizados próximos às cidades, considerando a diversidade dos ecossistemas nas paisagens metropolitanas, mantendo a diversificação de uma agricultura sustentável, de forma a considerar como uma face importante da gestão de espaços periurbanos com uma mescla de vocações complementares tais como reservas biológicas, espaços agrícolas, recreativos, corredores ecológicos, entre outros;
- g) Respeito dos cidadãos pelo meio ambiente, bem como a promoção da participação de todos os atores sociais nessa perspectiva.

3.1.2 ÁREAS PROTEGIDAS URBANAS E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Outro fator decisivo na relação da gestão das UC com políticas ambientais globais, diz respeito ao papel dos ecossistemas protegidos na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Face às previsões de alterações climáticas que deverão ocorrer neste século, a ampliação e a efetividade dos sistemas de áreas protegidas são medidas a serem integradas à outras respostas para a adaptação da biodiversidade aos impactos projetados.

O 4º Relatório de Avaliação do II Grupo de Trabalho do IPCC (2007), menciona que em alguns países da América Latina, a conservação de ecossistemas importantes está entre os principais esforços a serem adotados para o gerenciamento de riscos. Há consenso de que políticas ambientais adequadas terão peso decisivo para minimizar os impactos sociais e econômicos que estão por vir, e que afetarão de forma mais decisiva as populações economicamente fragilizadas.

De acordo com o GT Impactos das Mudanças Climáticas no Brasil, instituído no âmbito do CONAMA, a intensidade dos impactos em um determinado sistema dependerá do seu grau de vulnerabilidade e da sua capacidade de responder a esses efeitos. Essa vulnerabilidade varia de acordo com fatores

não diretamente associados à mudança climática, que reduzem a capacidade de resiliência e, por causa disso, medidas de adaptação devem ser adotadas, de forma integrada ao manejo dos recursos naturais. Ações de conservação são recomendadas como parte do planejamento público e de uma maior efetividade na obtenção de resultados eficazes a curto e médio prazo. O alcance dessas medidas tem rebatimento nacional, assim como em uma determinada região, um estado, um município ou em uma bacia hidrográfica.

3.1.3 AS RESERVAS DA BIOSFERA – UNESCO

Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres e/ou marinhos reconhecidos pelo programa MAB/UNESCO como importantes em nível mundial para a conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento sustentável e que devem servir como áreas prioritárias à experimentação e demonstração dessas práticas.

As Reservas da Biosfera são o principal instrumento do Programa MaB e compõe uma rede mundial de áreas voltadas à Pesquisa Cooperativa, à Conservação do Patrimônio Natural e Cultural e à Promoção do Desenvolvimento Sustentável.

Para tanto devem ter dimensões suficientes, zoneamento apropriado, políticas e planos de ação definidos e um sistema de gestão que seja participativo envolvendo os vários segmentos do governo e da sociedade.

As Reservas da Biosfera devem cumprir de forma integrada três funções ou objetivos:

- I. Contribuir para conservação da biodiversidade, incluindo os ecossistemas, espécies e variedades, bem como as paisagens onde se inserem;
- II. Fomentar o desenvolvimento econômico que seja sustentável do ponto de vista sociocultural e ecológico;
- III. Criar condições logísticas para a efetivação de projetos demonstrativos, para a produção e difusão do conhecimento e para a educação ambiental, bem como para as pesquisas científicas e o monitoramento nos campos da conservação e do desenvolvimento sustentável.

Portanto, Reservas da Biosfera constituem áreas prioritárias para experimentação e demonstração de práticas voltadas à pesquisa, conservação do patrimônio natural e cultural e à promoção do desenvolvimento sustentável, através da promoção de relações harmônicas entre as sociedades humanas e o ambiente.

Atualmente existem aproximadamente 564 Reservas da Biosfera, em cerca de 109 países do mundo e, ainda que sejam declaradas pela UNESCO, as Reservas da Biosfera são propostas por iniciativa de cada país e cabe integralmente a esse país, sua administração, considerando-se os princípios do Programa MaB.

3.1.4 RESERVA DA BIOSFERA NO BRASIL

Reservas da Biosfera são áreas protegidas não consideradas como unidades de conservação pela Lei do SNUC que, em seu Art. 41, as define como modelo internacional de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, tendo como objetivos básicos a preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Seu papel aglutinador e articulador, com base em princípios de participação, descentralização, transparência, da busca de consensos e da não superposição de atribuições com instituições já existentes, vem sendo executado através de órgãos colegiados com participação simultânea e paritária entre entidades governamentais (federais, estaduais e municipais) e setores organizados da sociedade civil (ONG, comunidade científica, setor empresarial e populações locais).

Seu território é delimitado segundo as seguintes categorias: Zonas Núcleo, Zonas de Amortecimento e Zonas de Transição (Figura 3.1).

A Zona Núcleo compreende as áreas legalmente protegidas, basicamente parques e outras unidades de conservação de proteção integral federais, estaduais e municipais, com perímetro definido, cuja função principal é a proteção da biodiversidade.

A Zona de Amortecimento é estabelecida no entorno das zonas núcleo, ou entre elas, e tem por objetivos simultâneos minimizar o impacto sobre esses núcleos e promover a qualidade de vida das populações da área, especialmente das comunidades tradicionais. Em geral correspondem às áreas de mananciais, APA, áreas tombadas e outras regiões de interesse socioambiental.



Figura 3.1 Zoneamento proposto para uma Reserva da Biosfera. Fonte: http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_1_zoneamento.asp

A Zona de Transição não possui limites fixos, se destinam prioritariamente ao monitoramento e à educação ambiental para integrar de forma mais harmônica as zonas mais internas da Reserva com áreas externas, onde predominam usos e ocupação mais intensivos (urbanização, agricultura, indústria).

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica foi reconhecida em fases sequenciais ao longo de vários anos: Fase I em 1991, Fase II em 1992, Fase III em 1993, Fase IV em 2000, Fase V em 2002 e Fase VI em 2008/2009. É a maior Reserva da Biosfera em área florestal do planeta e atende o estabelecido no Programa MaB para as Reservas da Biosfera por sua importância à conservação da biodiversidade e para promoção do desenvolvimento sustentável.

Com a Fase VI, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA passa a ter uma área com cerca de 78.500.000 hectares (785.000 Km²), formando um corredor ecológico de mais de 6.750 km ao longo

da costa, constituindo a maior Reserva da Biosfera de toda a Rede Mundial do Programa MaB/UNESCO – Homem e Biosfera. A Reserva da Biosfera cobre atualmente (Fase VI) áreas em 16 dos 17 estados de ocorrência de Mata Atlântica (Figura 3.2).

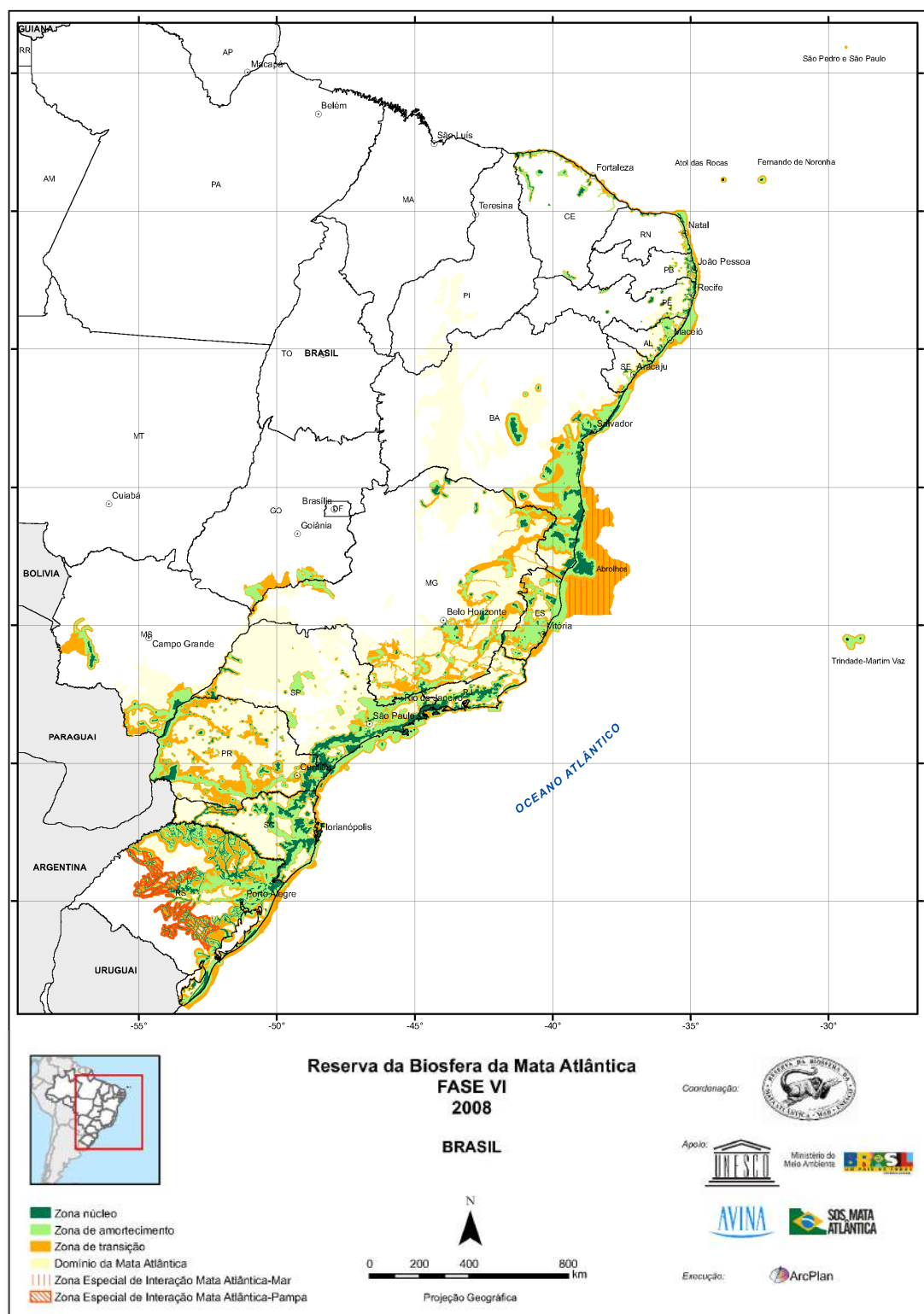


Figura 3.2 Mapa da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Brasil na Fase VI. Fonte: [http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/RBMAFaseVI\(Brasil\).pdf](http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/RBMAFaseVI(Brasil).pdf)

Apresenta 62.318.723 hectares de áreas terrestres e 16.146.753 hectares de áreas marinhas, envolvendo uma grande diversidade de ecossistemas. Encontram-se também : Florestas Ombrófilas Densas; Florestas Ombrófilas Mistas, também denominada de Mata de Araucárias; Florestas Ombrófilas Abertas; Florestas Estacionais Semidecíduais; e Florestas Estacionais Deciduais.

Na Fase VI, a RBMA incluiu mais um Estado (Goiás) e criou um novo Colegiado Regional (Colegiado Marinho) que reforça ainda mais seu sistema de gestão.

Além disso, no território da RBMA está protegida uma série de ecossistemas associados à Mata Atlântica como manguezais, campos de altitude, vegetação rupestre, dunas, restingas, costões marinhos, cavernas, ecossistemas cavernícolas, e vários outros situados em ilhas oceânicas.

Também foram incluídas e atualizadas as zonas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, a partir da criação, nos últimos anos, de várias UC de proteção integral, públicas e particulares, terrestres, costeiras e marinhas, nos âmbitos federal, estadual e municipal. As zonas núcleo foram também ampliadas significativamente com a inclusão de áreas de preservação permanente e de alta restrição de uso, como remanescentes florestais, manguezais, restingas, dunas, estuários e recifes de corais considerados de extrema e muito alta prioridade para conservação da biodiversidade.

3.1.5 PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI: ZONA NÚCLEO DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA³

O PNM da Prainha e o PNM de Grumari integram a Zona Núcleo da RBMA, que compreende as áreas legalmente protegidas de mais de 700 unidades de conservação de proteção integral em seu território de abrangência.

No Estado do Rio de Janeiro as principais alterações ocorridas da Fase V para a Fase VI em 2008/2009 na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA foram devido a:

- I. Refinamento da delimitação da RBMA a partir da elaboração de sua cartografia digitalizada e informações complementares fornecidas pelo Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro;
- II. Adequação do zoneamento da RBMA no Estado em consonância com o estabelecido no Manual de Revisão – Fase VI;
- III. Criação de novas unidades de conservação de proteção integral, terrestres e costeiras marinhas, consideradas como zonas núcleo, com suas respectivas zonas de amortecimento e transição, destacando-se o Parque Nacional de Cunhambebe e os parques estaduais de Três Picos, do Grajaú, da Ilha Grande e Tinguá – Bocaina; estações ecológicas da Guanabara e de Guaxindiba; parques municipais da Araponga, Taquara e Serrinha do Alambari e as RPPN Trijunção, Querência, El Nagual;
- IV. Ampliação significativa de zonas de amortecimento em áreas dos Mosaicos de Unidades de Conservação de Bocaina, Mantiqueira e Central fluminense; unidades de conservação de uso sustentável, federais, estaduais e municipais e em áreas consideradas de extrema prioridade para conservação pelo Estado e pelo Ministério do Meio Ambiente;

³ Dados disponíveis no endereço eletrônico http://www.rbma.org.br/mab/unesco_01_oprograma.asp, acessado em 28/09/2011.

- V. Ampliação de área de RBMA na região costeira e marinha incluindo zonas núcleo, de amortecimento e de transição em áreas consideradas de alta e extrema prioridade para criação de unidades de conservação e interação dos biomas Mata Atlântica e Marinho;
- VI. Inclusão de remanescentes, como zonas de amortecimento e transição, visando a conectividade e a formação de corredores ecológicos nas divisas com os estados de Minas Gerais, de São Paulo e do Espírito Santo.

O Decreto Estadual nº 42.151, de 02 de dezembro de 2009, reestruturou o Comitê Estadual da RBMA do Estado do Rio de Janeiro, que tem por objetivo orientar o poder público no estabelecimento de políticas e procedimentos para a proteção e conservação da biodiversidade; promover a difusão dos conhecimentos tradicionais e científicos associados; fomentar a gestão participativa e o desenvolvimento sustentável; atuar na cooperação internacional para o desenvolvimento de programas e projetos de conservação do bioma no Estado do Rio de Janeiro; atuar como fórum de articulação entre os setores governamentais e não governamentais; e apontar áreas prioritárias para a implantação da Reserva da Biosfera, assim como difundir seus conceitos e missões.

A abrangência da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro está demonstrada na Figura 3.3.

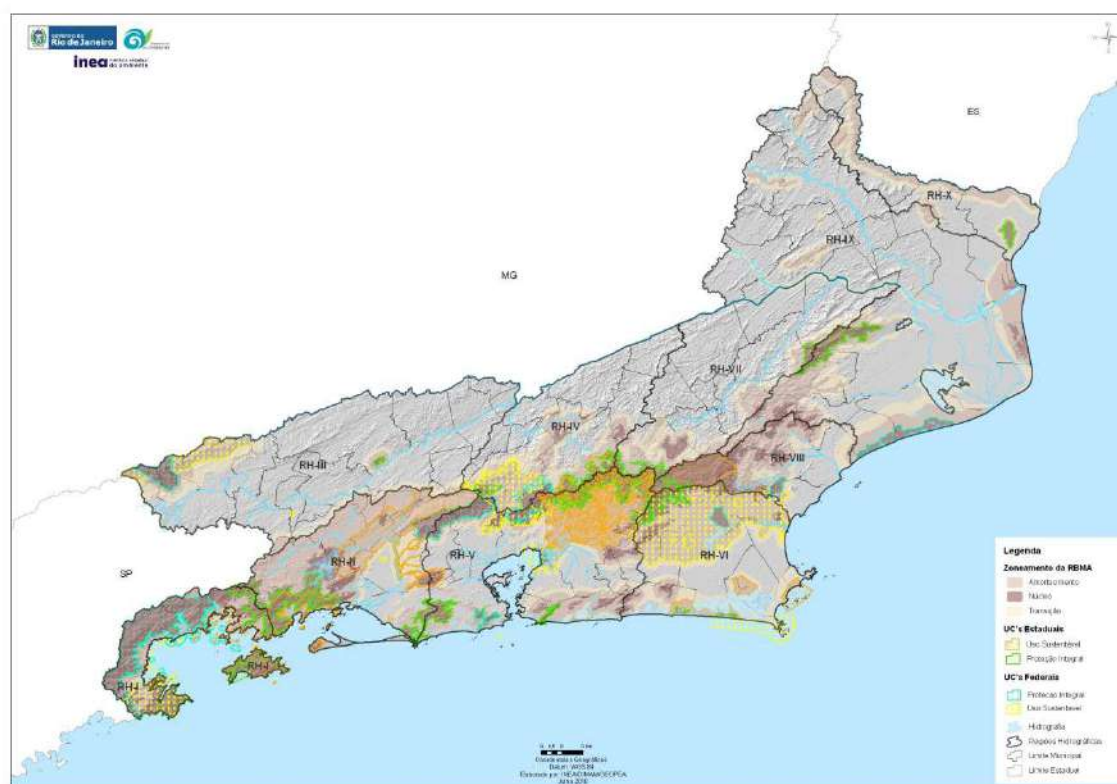


Figura 3.3 Área da RBMA no Estado do Rio de Janeiro e Unidades de Conservação Federais e Estaduais localizadas em seu território de abrangência. Fonte: SEA/INEA, 2011.

3.1.6 OPORTUNIDADE DE COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS

Em relação à cooperação externa, excetuando-se a Amazônia, a Mata Atlântica é o bioma mais contemplado do país, com destaque para os projetos federais e estaduais que contam com recursos de agências multilaterais. Também é significativa a contribuição de Fundações e ONG de Redes

Internacionais que atuam em parceria com entidades brasileiras em prol da Mata Atlântica (Lino & Simões, 2011).

A RBMA tem contribuído significativamente para o esforço brasileiro de obtenção de volumosos recursos internacionais para a Mata Atlântica (BID, BIRD, KfW), bem como para o reconhecimento e gestão de Sítios do Patrimônio Mundial nesse Bioma. Dentre os programas técnico-científicos e projetos demonstrativos desenvolvidos pela RBMA cabe destacar:

- Programa de Comunicação e Educação Ambiental, por meio de publicações (livros, relatórios e série de cadernos técnicos) e amplo material de divulgação e educação ambiental, como vídeos, cartazes, entre outros;
- Programa Conservação e Pesquisa, voltado para a criação e implementação de UC;
- Programa de Recursos Florestais, que gerou o mais completo inventário dos aspectos ecológicos, econômicos e sociais relacionados ao uso dos recursos florestais na Mata Atlântica e promoveu o estabelecimento de padrões e a primeira certificação ambiental da erva-mate;
- Programa de Ecoturismo, que já capacitou mais de 150 jovens de comunidades locais para atuar na área, apoiou a criação de várias associações de guias de ecoturismo (monitores ambientais) e de pousadas, promoveu intercâmbio de experiências e participou da elaboração das normas de certificação do turismo sustentável no Brasil;
- Programa "Águas e Florestas", que promove a integração de políticas de gestão, conservação e recuperação de recursos hídricos e florestais na Mata Atlântica e desenvolve projetos em bacias hidrográficas prioritárias como a do Paraíba do Sul (SP/MG/RJ);
- Programa Anuário Mata Atlântica, que reúne, sintetiza e disponibiliza informações de qualidade sobre o bioma com vistas ao seu monitoramento permanente e às ações de mobilização e educação ambiental;
- Programa de Políticas Públicas, que, entre inúmeras outras ações, participa de diversas propostas no campo legal sendo desenvolvidas por iniciativa da RBMA e aprovadas pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente;
- Programa de Cooperação Internacional, desenvolvido junto com vários Grupos de Trabalho da UNESCO e parceiros, tais como o *GT Agrobiodiversity*, *GT Emerging Ecosystems*, *GT Linkages in the landscape/seascape*, *GT Urban/MaB*, *GT Ecosystem Approach/CDB*, *GT Quality Economy in Biosphere Reserves*, assim como promove a consolidação das Redes Regionais de RB, com o 1º Encontro das RB do Mercosul, em 2000, e a 7ª Reunião da Rede IBEROMaB, em 2002.

Organizações não-governamentais (ONG) como a Conservação Internacional (CI-Brasil), The Nature Conservancy (TNC) e o Fundo Mundial para a Natureza (WWF-Brasil), todas internacionais, mas com sede no Brasil, vêm trabalhando no apoio à criação e implantação de unidades de conservação na Mata Atlântica, com diversos programas relacionados aos ambientes costeiros e marinhos. Destacam-se o Programa "Ciência para o Manejo de Áreas Marinhas Protegidas", iniciativa que busca contribuir para o planejamento, diagnóstico e monitoramento de Áreas Marinhas Protegidas (AMP), desenvolvido pela Conservação Internacional; o programa mundial denominado *Oceans and Coasts* (Oceanos e Ambientes Costeiros), que atua em três eixos: proteção de habitats costeiros pesca e a adaptação dos ambientes marinhos e suas comunidades às mudanças climáticas, desenvolvido pela TNC; e ainda um programa de Áreas Marinhas Protegidas (WWF Internacional) que visa a implementação de uma rede mundial de áreas costeiras e marinhas protegidas.

Em 1999, foi iniciada a Aliança para a Conservação da Mata Atlântica, parceria das ONG Conservação Internacional e SOS Mata Atlântica para potencializar esforços e acelerar as ações a favor da conservação do Bioma Mata Atlântica, com o objetivo de mudar o cenário de fragmentação e ampliar o conhecimento sobre a floresta, criando novos padrões de atuação no cenário do movimento ambientalista brasileiro para acelerar as mudanças em favor da proteção e conservação da biodiversidade.

Em 2001, o Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (*Critical Ecosystem Partnership Fund – CEPF*), aprovou o Perfil do Ecossistema que definiu estratégia de investimentos para o *hotspot* Mata Atlântica. O CEPF foi resultante de parceria entre a Conservação Internacional, o Banco Mundial, o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), a Fundação MacArthur, o Governo do Japão e a Agência Francesa de Desenvolvimento. Foram destinados 8 milhões de dólares para um ciclo de investimentos de cinco anos no Corredor Central da Mata Atlântica e no Corredor da Serra do Mar (Lamas *et al.*, 2007).

O principal acordo internacional firmado para a conservação da Mata Atlântica corresponde à Cooperações Financeiras Bilaterais realizadas entre os governos dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e o Governo Federal da Alemanha, através do Banco Alemão de Desenvolvimento - (KfW Entwicklungsbank).

Os recursos para a implementação do Projeto de Proteção à Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro - PPMA-RJ foram provenientes do KfW que realizou doação de recursos mediante um Fundo de Disposição (conta especial do IEF/RJ e atual INEA); um Fundo Suplementar (administrado pela GITEC Consult GmbH); e por pagamentos a serviços de consultoria (GITEC Consult GmbH). O Governo Brasileiro, representado pelo Estado do Rio de Janeiro, aportou fundos para o projeto por meio do Tesouro do Estado, Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM), Compensações Ambientais e outros.

Essa contrapartida foi anualmente fixada a partir do Orçamento do Estado (SEA) ou outras fontes do antigo IEF/RJ atual INEA. Na fixação dos desembolsos foram consideradas as respectivas modalidades fiscais e de contabilidade de organizações e instituições do setor público. Os custos de projeto, revisados e atualizados durante a avaliação do projeto, no ano 2000, e parte do Acordo Separado, somaram o montante de 26 milhões de marcos alemães (cerca de R\$ 23 milhões), sendo a contribuição financeira (KfW) fixada no valor de 15 milhões (cerca de R\$ 13,3 milhões) e a contrapartida (Governo Brasileiro) no valor de 11 milhões de marcos alemães (cerca de R\$ 9,7 milhões).

Nos últimos anos, contudo, verifica-se sensível redução das fontes de cooperação financeira internacional em projetos na Mata Atlântica. Recursos adicionais advindos da conversão da dívida externa junto aos Estados Unidos, estimados em cerca de US\$ 21 milhões, encontram-se em fase final de viabilização. Outros esforços de captação junto à parceiros internacionais, por meio do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), contribuem como fontes básicas para a conservação do bioma.

3.1.7 ACORDOS INTERNACIONAIS

Instrumentos internacionais, como os Tratados, Acordos, Convenções e Protocolos, desde que subscritos pelo Brasil, integram o ordenamento jurídico nacional por meio do decreto presidencial que os promulga, após aprovação pelo Congresso Nacional por meio de decreto legislativo (MMA, 2010).

Convenções e demais resoluções internacionais para proteção da natureza incorporaram a dimensão social em seus princípios, recomendações, objetivos e metas, em especial, a partir do estabelecimento das Metas do Milênio⁴, em 2000.

Dessa forma, buscaram referendar maior articulação da agenda de proteção da natureza, nos âmbitos nacional, regional e local, com as demais políticas governamentais setoriais, visando não só a conservação da biodiversidade, mas também entendendo a importância estratégica das áreas protegidas na redução da pobreza, equidade e inclusão social.

Para o Brasil, signatário das convenções internacionais, as políticas públicas para a proteção da natureza foram elaboradas de acordo com os contextos políticos e econômicos de cada época. Dentre os principais protocolos internacionais firmados para a definição de parâmetros ambientais globais, destacam-se:

- Protocolo de Montreal sobre as substâncias que destroem a Camada de Ozônio (1987);
- Convenção da Basiléia sobre Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e o seu Depósito (1989);
- Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (1990);
- Convenção da Diversidade Biológica (1992).
- Convenção de Mudança do Clima (1994);
- Convenção de Roterdã sobre Procedimento para o Consentimento Prévio para o Comércio Internacional de Certos Químicos e Pesticidas Perigosos (1998);

No que tange à conservação da biodiversidade, cabe destacar a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), firmada durante a Rio 92. Essa consiste em estabelecer princípios para a conservação, uso sustentável de seus componentes e repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos.

Alguns aspectos importantes da Convenção são referentes à conservação e utilização sustentável, identificação e monitoramento, conservação *ex situ* e *in situ*, pesquisa e treinamento, educação e conscientização pública, minimização de impactos negativos, acesso à recursos genéticos, acesso à tecnologia e transferência, intercâmbio de informações, cooperação técnica e científica, gestão da biotecnologia e repartição de seus benefícios, entre outros. Propõe, ainda, reduzir assimetrias entre países ricos e pobres, por meio de diretrizes para reconhecer o princípio da divisão dos custos decorrentes do uso da biodiversidade e dos benefícios advindos da comercialização dos seus produtos.

Como país signatário da CDB, o Brasil deve cumprir com as diretrizes e as demandas da CDB, elaborar e executar sua Política Nacional de Diversidade Biológica, bem como implementar o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), viabilizando as ações propostas pela Política Nacional.

⁴ Metas do Milênio foram definidas em 2000, pela Organização das Nações Unidas (ONU), com base nos maiores problemas mundiais, traduzidos em 8 objetivos: erradicar a extrema pobreza e a fome; atingir o ensino básico universal; promover a igualdade de gênero e a autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde materna; combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental; e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

Em 2010, Ano Internacional da Biodiversidade, durante a Conferência das Partes (COP 10) realizada no Japão, foram avaliadas as metas globais de redução das perdas de biodiversidade, aprovadas durante a COP 8, realizada em 2006, em Curitiba. O relatório Panorama da Biodiversidade Global 3, das Nações Unidas, alertou para o fato de que as principais pressões sobre a biodiversidade continuam e, em alguns casos, estão se intensificando.

No município do Rio de Janeiro, cabe registrar parceria firmada com o Escritório Regional para a América Latina e Caribe do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), no final da década de 90, para implementar o Projeto GEO Cidades, cujo objetivo consistiu em buscar melhor entendimento sobre a interface da dinâmica das cidades com seu meio ambiente. O Informe GEO da Cidade do Rio de Janeiro (2002) foi o estudo-piloto de aplicação da Metodologia desenvolvida em parceria entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e PNUMA.

3.2 ENQUADRAMENTO FEDERAL

3.2.1 A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O CENÁRIO FEDERAL

Instrumentos jurídicos que compõem a legislação brasileira constituem um arcabouço de Leis, Medidas Provisórias, Decretos, Instruções Normativas, Portarias e Resoluções, firmados por iniciativa do Poder Legislativo e do Poder Executivo, que evolui segundo as demandas sociais, econômicas, culturais e ambientais mais prementes.

Na Constituição Federal, o inciso III do § 1º do Art. 225 estabelece que cabe ao Poder Público a criação de espaços especialmente protegidos, assegurando a todos a efetividade do direito ao ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, sendo sua incumbência definir em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes especialmente protegidos, de forma que sua alteração e supressão sejam permitidas apenas através de lei, vedando-se qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (Damous, 2011).

Conforme registra Medeiros (2006), a Constituição da República de 1934 consolida a proteção da natureza como princípio fundamental para a União e os Estados. Cria-se, então, um status diferenciado para essa nova tarefa e dever do poder público, como base para os seguintes dispositivos legais de proteção à natureza: Código Florestal (Decreto nº 23.793/1934), Código de Águas (Decreto nº 24.643/1934), Código de Caça e Pesca (Decreto nº 23.672/1934) e Decreto de Proteção aos Animais (Decreto nº 24.645/1934).

O Código Florestal estabeleceu e definiu as bases para a proteção territorial dos ecossistemas brasileiros, definindo tipologias para áreas a serem especialmente protegidas. Sob suas disposições deu-se a criação do Parque Nacional de Itatiaia (Decreto nº 1.713/1937), no Rio de Janeiro, do Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná, e do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, ambos em 1939.

Na década de 70, após a realização da Conferência de Estocolmo, em 1972, o Brasil buscou realinhar suas instituições às tendências internacionais orientadas para a proteção ambiental e criou a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), em 1973. Vinculada ao Ministério do Interior (Decreto nº 73.030/1973), a SEMA dividiu com o extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) a responsabilidade pela gestão e fiscalização das áreas protegidas brasileiras. Nesse contexto institucional foram definidas tipologias de áreas protegidas, como as Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e Reservas Particulares do Patrimônio Natural, dentre outras.

Instituído pelo Decreto nº 5.738, de 13 de abril de 2006, o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) define política complementar para a implementação das UC, incorporando as dimensões sociais de questões como pobreza, inclusão social e maior integração com políticas sociais. Suas diretrizes englobam a boa governança, bem como a necessária articulação das UC com as dinâmicas socioeconômicas do entorno, levando em conta as potencialidades dessas áreas em intervenções positivas para a erradicação da pobreza.

Apesar de não estar efetivamente implementado como estratégia de gestão pública, o PNAP indica balizamentos relevantes para a consolidação de unidades de conservação inseridas em contextos urbanos. Seus princípios, diretrizes e metas, a serem consolidados até 2015, adotam os seguintes eixos temáticos:

- I. Planejamento, Fortalecimento e Gestão;
- II. Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios;
- III. Capacidade Institucional;
- IV. Avaliação e Monitoramento.

A ênfase no maior envolvimento e na qualificação dos atores sociais para a gestão de áreas protegidas evoca bases para a repartição justa e equitativa dos custos e benefícios advindos da conservação da natureza, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, erradicação da pobreza e redução das desigualdades regionais; e o exercício da cidadania na gestão das áreas protegidas, buscando permanentemente o desenvolvimento social, especialmente para as populações do interior e do entorno das áreas protegidas.

O Brasil possui um sistema de unidades de conservação relativamente extenso, composto hoje por 938 unidades de conservação, entre elas de proteção integral e de uso sustentável (excetuando-se as RPPN), levando a proteção de cerca de 1.500.000 km² do território brasileiro (MMA, 2011)⁵. Considerando somente as unidades de conservação de proteção integral, menos de 3 % da superfície do território brasileiro está protegido por áreas desse grupo, sendo ainda insuficiente para a proteção da biodiversidade do país.

O bioma da Mata Atlântica, no qual se inserem o PNM da Prainha e o PNM de Grumari é o mais alterado (70,95 %) dos biomas terrestres. Localiza-se na área mais urbanizada e populosa do Brasil, onde vivem cerca de 120 milhões de habitantes e atividades econômicas que respondem por aproximadamente 70 % do PIB brasileiro.

Formado por cadeias de montanhas, platôs, vales e planícies com níveis extremamente elevados de biodiversidade, sua área abrange toda a faixa continental atlântica brasileira, nos estados de Alagoas, da Bahia, do Espírito Santo, de Goiás, do Mato Grosso do Sul, de Minas Gerais, da Paraíba, do Paraná, de Pernambuco, do Rio de Janeiro, do Rio Grande do Norte, do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina, de São Paulo e de Sergipe (IPEA, 2011).

Entre 2004 a 2007, o Ministério do Meio Ambiente realizou mapeamento nacional da cobertura vegetal por bioma terrestre, no âmbito do Projeto para a Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), com base em imagens do satélite Landsat de 2002 e no mapa de cobertura vegetal produzido pelo IBGE, assim como na análise da situação dos principais tipos de vegetação dentro de cada bioma (MMA, 2011).

⁵ <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119&idConteudo=11227&idMenu=12153>

Em 2002, sua área total coberta por vegetação nativa correspondia a 26,97 %, dos quais 21,80 % compostos por diferentes fisionomias de floresta, conforme discriminado na Tabela 3.2. Predominam as florestas ombrófilas densas (9,10 %), seguidas das florestas estacionais semidecíduais (5,18 %), e das florestas ombrófilas abertas (com palmeiras), praticamente extintas, que representam apenas 0,25 % do bioma (MMA, 2011).

Tabela 3.2 Caracterização do uso do solo e cobertura vegetal do bioma Mata Atlântica por região fitoecológica agrupada.

REGIÃO FITOECOLÓGICA AGRUPADA	ÁREA (KM ²)	%
Vegetação nativa florestal	230.900,49	21,80
Vegetação nativa não-florestal	40.689,04	3,34
Formações pioneiras	14.051,23	1,33
Áreas antrópicas	751.372,78	70,95
Água	15.364,13	1,45
Não classificado	6.650,15	0,63
Total	1.059.027,85	100,00

Fonte: Adaptado de MMA, 2011.

A Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, em seu Art. 2º considera integrantes do bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste. Somente os remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração nessa área de abrangência terão seu uso e conservação regulados por essa Lei.

Seu Art. 6º estabelece que a proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. Sua proteção e utilização deve observar os princípios da função socioambiental da propriedade, da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade, assegurando:

- I. A manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;
- II. O estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;
- III. O fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;
- IV. O disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico (Art. 7).

Apesar da drástica redução da Mata Atlântica, verifica-se uma elevada taxa de endemismos, em especial no ambiente da floresta ombrófila (MMA/SBF, 2000; Brooks *et al.*, 2006; Mittermeyer *et al.*, 2006; Bergallo *et al.*, 2009; Pontes, 2010). No estado do Rio de Janeiro, sua área encontra-se reduzida a 17 % de sua cobertura original, concentrada em grandes blocos remanescentes e nos reduzidos e dispersos fragmentos.

3.2.2 A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC foi instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, na qual ficam estabelecidos os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação. O SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto na Lei citada acima, onde se lê no Art. 4º os seus objetivos:

- I. Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II. Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III. Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV. Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V. Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI. Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII. Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII. Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX. Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X. Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI. Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII. Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII. Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Pela Lei, foram definidos dois grandes grupos de Unidades de Conservação da Natureza: o das Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI) e o das Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS). As UCPI objetivam a preservação da natureza, sendo nelas admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei. As categorias definidas para composição deste grupo são: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

Já as UCUS objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. As categorias definidas são as seguintes: Área de Proteção Ambiental, Área de

Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

A Tabela 3.3 expõe de forma sintética o perfil das categorias de UC que integram os dois grupos, destacando aspectos específicos em termos de domínio territorial, critérios de visitação, pesquisa e outros usos, e o sistema adotado em suas esferas de gestão participativa, por meio dos respectivos conselhos gestores.

No que tange à conservação da biodiversidade, cabe destacar o recém-criado Mosaico Carioca, instituído pela Portaria Federal nº 245, de 11 de julho de 2011, e composto por 2 UC federais, 4 UC estaduais e 17 UC municipais localizadas no Município do Rio de Janeiro. Sua gestão será conduzida de modo a compatibilizar, integrar e otimizar as atividades desenvolvidas em cada UC, considerando os usos na fronteira entre unidades; o acesso às unidades; a fiscalização; o monitoramento e avaliação dos planos de manejo; a pesquisa científica; a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental; a relação com a população residente na área do mosaico. Cabe ressaltar que o PNM da Prainha e o PNM de Grumari integram o Mosaico Carioca (Tabela 3.4).

Tabela 3.3 *Categorias de unidades de conservação e usos permitidos de acordo com a Lei nº 9.985/2000. (Outros usos: * visitação para educação ambiental; & pesquisa científica com alteração do ecossistema; % proibida a exploração dos recursos minerais e a caça amadorística ou profissional; \$ permitida a exploração madeireira de sob forma sustentável).*

CATEGORIA DE UC	USOS PERMITIDOS						
	DOMINIALIDADE		VISITAÇÃO PÚBLICA	PESQUISA CIENTÍFICA	OUTROS USOS	CONSELHO	
	PÚBLICO	PRIVADA				CONSULTIVO	DELIBERATIVO
PROTEÇÃO INTEGRAL							
Estação Ecológica	X		Não	Sim	*, &	X	
Reserva Biológica	X		Não	Sim	*	X	
Parque Nacional	X		Sim	Sim		X	
Monumento Natural	X	X	Sim	Sim		X	
Refúgio da Vida Silvestre	X	X	Sim	Sim		X	
USO SUSTENTÁVEL							
Área de Proteção Ambiental	X	X	Sim	Sim			
Área de Relevante Interesse Ecológico	X	X					

CATEGORIA DE UC	USOS PERMITIDOS						
	DOMINIALIDADE		VISITAÇÃO PÚBLICA	PESQUISA CIENTÍFICA	OUTROS USOS	CONSELHO	
	PÚBLICO	PRIVADA				CONSULTIVO	DELIBERATIVO
Floresta Nacional	X		Sim	Sim		X	
Reserva Extrativista	X		Sim	Sim	%, \$		X
Reserva da Fauna	X		Sim	Sim	%		
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	X		Sim	Sim	\$		X
Reserva Particular do Patrimônio Natural		X	Sim	Sim			

Fonte: Adaptado de Scardua, 2003.

Tabela 3.4 Unidades de conservação federais, estaduais e municipais componentes do Mosaico Carioca.

ÓRGÃO GESTOR	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
ICMBio	Parque Nacional da Tijuca
	Monumento Natural das Ilhas Cagarras
INEA	Parque Estadual da Pedra Branca
	Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba
	Área de Proteção Ambiental de Sepetiba II
	Área de Proteção Ambiental de Gericinó/Mendanha
SMAC	Parque Natural Municipal Bosque da Barra
	Parque Natural Municipal Chico Mendes
	Parque Natural Municipal da Catacumba
	Parque Natural Municipal da Cidade
	Parque Natural Municipal da Freguesia
	Parque Natural Municipal da Prainha
	Parque Natural Municipal da Serra da Capoeira Grande
	Parque Natural Municipal de Grumari
	Parque Natural Municipal de Marapendi
	Parque Natural Municipal do Mendanha
	Parque Natural Municipal do Penhasco Dois Irmãos - Arquiteto Sérgio Bernardes

ÓRGÃO GESTOR	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
	Parque Natural Municipal Fonte da Saudade
	Parque Natural Municipal José Guilherme Merquior
	Parque Natural Municipal Darke de Matos
	Área de Proteção Ambiental dos Morros da Babilônia e São João
	Área de Proteção Ambiental dos Morros do Leme e Urubu
	Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

O PNM da Prainha e o PNM de Grumari, inseridos na zona costeira do município do Rio de Janeiro, abrigam um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, que lhe conferem um caráter de fragilidade e requerem atenção especial do poder público, para assumir os inúmeros desafios de gestão, manejo e conservação.

No Brasil, a zona costeira é definida pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC (Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 e Decreto nº 5.300, de 07 de dezembro de 2004) como sendo o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre com os seguintes limites: I) faixa marítima - espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo dessa forma, a totalidade do mar territorial; II) faixa terrestre - espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira.

Com essa definição, a zona costeira brasileira estende-se por mais de 10.800 Km, quando considerados os recortes e as reentrâncias naturais da costa e possui uma área de aproximadamente 514 mil km² (Zamboni & Nicolodi, 2008). Com 850 km de costa, o Estado do Rio de Janeiro tem um papel decisivo na gestão de políticas dirigidas à conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos.

A Constituição do Estado do Rio de Janeiro estabelece, em seu Artigo 258º, inciso XXI, que cabe ao Poder Público “fiscalizar e controlar, na forma da lei, a utilização de áreas biologicamente ricas de manguezais, estuários e outros espaços de reprodução e crescimento de espécies aquáticas, em todas as atividades humanas capazes de comprometer esses ecossistemas”.

Ecossistemas costeiros preservados fornecem importantes e valiosos benefícios ambientais associados ao fornecimento de recursos naturais, suporte para atividades sociais, deposição de efluentes, prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira. Esses ativos ambientais, definidos como as “coleções de recursos naturais prestadores de serviços ambientais economicamente valoráveis” (MMA, 1998:11, *Apud* Camphora & Abrahão, 2009), desempenham funções que têm peso econômico direto sobre as atividades humanas e que podem ser caracterizadas como: função reguladora (capacidade de funcionamento e de trocas energéticas dos ecossistemas); função locacional (localização espacial de atividades econômicas e infraestruturas) e funções produtivas (fornecimento de recursos naturais) e informacionais. Mas a redução ou mesmo a extinção desses benefícios determinam efeitos evidentes sobre muitos outros setores, gerando perda de bem estar no âmbito local, exclusão social, deterioração do patrimônio público, redução da renda local (MMA, 1998:11, *Apud* Camphora & Abrahão, 2009).

Preocupantes lacunas de representatividade dos biomas costeiros e marinhos nos sistemas municipais, estaduais, nacionais e mundiais de áreas protegidas, assim como os significativos conflitos associados ao manejo, zoneamento e monitoramento dessas áreas, alvo de intensa pressão

antrópica para expansão do setor imobiliário, impõem grandes desafios ao gestor para executar o planejamento e gestão dessas unidades de conservação.

Com mais de 20 anos de estabelecimento da Lei n.º 7661/88, a institucionalização do Gerenciamento Costeiro no Brasil ainda caminha lentamente. Apenas 8 dos 17 Estados costeiros, apresentam órgãos específicos para tratar desse assunto, e 9 Estados possuem um plano de gerenciamento costeiro (Jablonski & Filet, 2008).

Instituído pela Deliberação CECA nº 4369, de 27 de janeiro de 2004, o Governo do Estado do Rio de Janeiro formou o Grupo de Trabalho (GT), integrado por representantes da FEEMA, IEF, SERLA, SEAAPI/FIPERJ, SEINPE, DRM e IBAMA, e como convidado, representante do Comando do 1º Distrito Naval, com o objetivo de promover uma avaliação do estágio atual do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro, identificando avanços e dificuldades e, a partir daí, formular diretrizes e programas de ações prioritárias, com vistas ao desenvolvimento sustentável dessa região. Como resultado da avaliação, foram constatadas duas lacunas básicas no processo de gerenciamento costeiro no Estado do Rio de Janeiro: a inexistência de um Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, legalmente instituído, e a ausência de um Plano de Ação voltado para o enfrentamento dos principais problemas ambientais do litoral fluminense. Passados quase 10 anos, o Estado do Rio de Janeiro carece ainda de um Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro legalmente instituído.

3.3 ENQUADRAMENTO ESTADUAL

3.3.1 CONTEXTO AMBIENTAL

O PNM da Prainha e o PNM de Grumari localizam-se no município do Rio de Janeiro, na Região Metropolitana que concentra 74,34 % da população do Estado e engloba 90 % de sua área urbana de alta densidade, fato que exerce enorme pressão sobre os 56 % de manguezal e 16 % de floresta do total da área do Estado, também presentes na região. Os fragmentos florestais da região se concentram ao norte, associados à vertente sul da Serra dos Órgãos e aos maciços costeiros (Pedra Branca, Tijuca, Gericinó-Mendanha, Tiririca). Os manguezais estão, em sua maioria, localizados à nordeste da Baía de Guanabara (SEA/INEA, 2011).

A classificação da vegetação potencial para o Rio de Janeiro fundamenta-se não só nas análises fitogeográficas mas, principalmente, em uma classificação bioclimática e em relatos históricos sobre o avanço do homem sobre a floresta. A nomenclatura do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992), busca firmar legenda universal para o Brasil. Entretanto, para as classificações em escalas maiores, no planejamento ambiental do Governo do Estado do Rio de Janeiro, sugere-se novos termos. Com base nessa perspectiva, considera-se que o mapa de vegetação potencial, na escala 1:100.000, uma adaptação do mapa Bioclimático de Golfari (1980), no qual as classes das fitofisionomias foram associadas às classes do novo mapa bioclimático, não corresponde à utilizada pelos órgãos oficiais com base no Radam Brasil (1971) e IBGE (1992) (SEA/INEA, 2011).

Para estabelecer correlação entre as classes correspondentes nos dois sistemas, foram adicionados às categorias fitofisionômicas os dados altimétricos que tiveram cotas estabelecidas de acordo com a divisão proposta pelo IBGE, entre 5 m e 50 m – formações de terras baixas; entre 50 m e 500 m – formações submontana; entre 500 m e 1500 m – montana e o que está acima disso, como alto-montana. A Tabela 3.5 expõe sinteticamente o perfil das fitofisionomias identificadas no estado do Rio de Janeiro.

Tabela 3.5 Fitofisionomias do Estado do Rio de Janeiro.

FITOFISIONOMINA	DESCRIÇÃO
Formações Pioneiras	Ao longo do litoral, bem como nas planícies fluviais e mesmo ao redor de depressões, pântanos, lagunas e lagoas, ocorrem frequentemente terrenos instáveis cobertos de vegetação, em constante sucessão. [...] Trata-se de uma vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa os terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições de areias marinhas nas praias e restingas, as aluviões fluviomarinhas nas embocaduras dos rios e os solos ribeirinhos aluviais e lacustres.
Vegetação com Influência Marinha (restingas)	As comunidades vegetais que recebem influência direta das águas do mar.
Vegetação com Influência Fluviomarinha (Manguezal e Campo Salino)	O manguezal é a comunidade de ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e resgates no mar, onde, nos solos lamosos (manguinhos), cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas.
Vegetação com Influência Fluvial (comunidades aluviais)	Trata-se de comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou, então, das depressões alagáveis todos os anos, conforme a quantidade de água empoçada e, ainda, o tempo em que ela permanece na área.
Floresta Ombrófila Densa	Esse tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância que o diferenciam das outras classes de formações. Sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a região florística florestal” [...]
Floresta Ombrófila Densa Submontana	O dessecamento do relevo e dos planaltos com solos medianamente profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta os fanerófitos com alturas aproximadamente uniformes e lianas herbáceas em maior quantidade.
Floresta Ombrófila Densa Montana	Esta formação é correspondente, no sul do País, às que se situam de 500 a 1500 m, onde a estrutura é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados, quando solos delgados ou litólicos influenciam no tamanho dos fanerófitos que se apresentam menores. A estrutura de dossel uniforme (mais ou menos 20 m) é representada por ecótipos relativamente finos com cascas grossas e rugosas.
Floresta Ombrófila Densa Alto-montana	É uma formação arbórea mesofanerófitica com aproximadamente 20 m de altura, localizada no cume das altas montanhas sobre solos litólicos, apresentando acumulações turfosas nas depressões onde ocorre a floresta. Sua estrutura é integrada por fanerófitos com troncos e galhos finos, folhas miúdas e coriáceas e casca grossa com fissuras. A florística apresentada por famílias de dispersão universal, embora suas espécies sejam endêmicas, revela um isolamento antigo de “refúgio cosmopolita”, sendo conhecido popularmente por “mata nuvígena” ou mata nebulosa.
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Trata-se da formação ribeirinha ou floresta ciliar que ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, em geral casca lisa, tronco cônico, por vezes com forma de botija e raízes tabulares. A floresta aluvial apresenta com frequência um dossel emergente [...] com bastante palmeiras no estrato intermediário.
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	É uma formação que ocupa em geral as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliospleistocênicos do Grupo Barreiras. Ocorre desde a Amazônia, estendendo-se através de todo o Nordeste, até as proximidades do rio São João, no Estado do Rio de Janeiro.

FITOFISIONOMINA	DESCRIÇÃO
	Janeiro. A partir do rio São João esta formação ocorre nos terrenos quaternários, em geral situados pouco acima do nível do mar nas planícies formadas pelo assoreamento, devido à erosão existente nas serras costeiras e nas enseadas marítimas.
Floresta Estacional Semidecidual	O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática, sendo uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguida por estiagem acentuada, e outra subtropical, sem período de seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15° C. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos), ou pelos, cujas folhas são esclerófilas ou membranáceas. Neste tipo de vegetação a porcentagem das árvores caducifólias, no conjunto florestal e não nas espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se ente 20 e 50 %.
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	É uma formação encontrada frequentemente revestindo tabuleiros do pliopleistoceno do grupo Barreiras, desde o sul da cidade de Natal até o norte do Estado do Rio de Janeiro, nas cercanias de Campos, bem como até as proximidades de Cabo Frio, já em terreno quaternário. É um tipo florestal caracterizado pelo gênero <i>Caesalpinia</i> de origem africana, de onde se destacam pelo inegável valor histórico, a espécie <i>C. echinata</i> (pau-brasil) e outros gêneros brasileiros.
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Esta formação frequentemente ocorre nas encostas interioranas das serras da Mantiqueira e dos Órgãos e nos planaltos centrais capeados pelos areníticos de Botucatu, Bauru e Caiuá dos períodos geológicos Jurássico e Cretáceo. Sua ocupação vai desde o Espírito Santo e sul da Bahia até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, norte e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul e nas encostas interioranas das serras marítimas.
Floresta Estacional Semidecidual Montana	São poucas as áreas ocupadas por esta formação estabelecida acima de 500 m de altitude. Situam-se principalmente na face interiorana da Serra dos Órgãos, no Estado do Rio de Janeiro, e na Serra da Mantiqueira, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Itatiaia), e do Espírito Santo (Caparaó). Outras áreas ainda menores ocupam os pontos culminantes dos planaltos areníticos.

**Fanerófitos: plantas lenhosas com as gemas protegidas e brotos de crescimento protegidos por catáfilos, situados acima de 0,25 m do solo. Apresentam-se com dois aspectos ecoedáficos: normal climático e raquítico oligotrófico, subdivididos, conforme suas alturas médias, em: Macro, Meso, Micro e Nanofanerófitos, Caméfitos, Hemicriptófitos, Geófitos, Teófitos, Lianas, Xeromórfitos (classificação baseada em Rankiaer).*

Fonte: SEA/INEA, 2011.

Segundo Fidalgo *et al.* (2009), o Estado do Rio de Janeiro apresenta remanescentes florestais distribuídos de forma dispersa e fragmentada em apenas 20,33 % da área original da Mata Atlântica. Com base no mapeamento realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), em 2002, foram identificados 10.636 fragmentos que variaram de 10 a 93.433 hectares de extensão. Devido à escala adotada, muitos desses fragmentos são cortados por rodovias, apesar de figurarem como contínuos. A distribuição desses fragmentos, por área, número e parcela total da vegetação do estado, é apresentada na Tabela 3.6.

Tabela 3.6 Distribuição de fragmentos por área, número e parcela total da vegetação do estado do Rio de Janeiro.

ÁREA (ha)	NÚMERO DE FRAGMENTOS	PARCELA DA ÁREA DE VEGETAÇÃO DO ESTADO (%)
< 50	9.058	13,33
50-100	868	6,69
100-250	439	7,52
250-500	131	4,77
500-1.000	70	5,32
> 1.000	70	62,37

Fonte: Bergallo et al., 2009.

Na Serra do Mar, muitos remanescentes de mata compõem unidades de conservação, o que os tornam propícios para ações e investimentos em conservação a longo prazo – particularmente para a implementação de corredores destinados a aumentar a conectividade entre fragmentos. Os maiores (acima de 1.000 hectares) concentram-se na Região Sul e Serrana Central do Estado; mas a maioria dos fragmentos é de pequeno tamanho (50 a 250 hectares) e está dispersa no território do Estado (Fidalgo et al., 2007).

Essa fragmentação contribui para a redução e o isolamento de áreas propícias à sobrevivência das populações, sendo apontada como a principal causa da perda de biodiversidade. A conectividade corresponde ao grau em que a paisagem facilita ou impede o movimento das espécies entre os fragmentos (Taylor et al., Apud 1993; Fidalgo, 2007).

O Estado do Rio de Janeiro adota ainda, como estratégia para conservação, a sua integração e apoio a Mosaicos de Unidades de Conservação e Corredores de Biodiversidade, fortalecendo a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, apoiando municípios e proprietários particulares para cumprimento das metas propostas.

Em tais circunstâncias, os Mosaicos de Unidades de Conservação⁶ e Corredores de Biodiversidade são mecanismos vitais para assegurar a conservação da Mata Atlântica fluminense. Até o momento, o Estado do Rio de Janeiro participa dos Mosaicos Central Fluminense, Serra da Bocaina e Carioca com gestão compartilhada, dentre as políticas em amadurecimento desses novos instrumentos de conservação. A Portaria MMA nº 350, de 11 de dezembro de 2006, instituiu o Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense (MMACF), que abrange as unidades de conservação constantes na Tabela 3.7.

O MMACF é um dos 12 mosaicos reconhecidos no Brasil. Suas 29 UC somam um território de 295.723 ha distribuídos em 14 municípios (Bom Jardim, Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Macaé, Magé, Miguel Pereira, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Petrópolis, Rio Bonito, São Gonçalo, São José do Vale do Rio Preto, Silva Jardim, Teresópolis e

⁶ Mosaicos de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas foram instituídos pelo artigo 26 da Lei do SNUC, como instrumentos de gestão integrada e participativa de um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas. Seu sistema de gestão integrada busca potencializar esforços e otimizar recursos para o fortalecimento e ampliação dos objetivos de conservação, compatibilizando biodiversidade, valorização da sociodiversidade e desenvolvimento sustentável no contexto regional (Costa et al., 2010).

Tanguá). Apesar de abranger importantes municípios da Região Metropolitana, UC localizadas no município do Rio de Janeiro não integram o MMACF (Tabela 3.7).

Tabela 3.7 Unidades de conservação componentes do Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense.

FEDERAIS	ESTADUAIS	MUNICIPAIS	RPPN FEDERAIS
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	Parque Estadual dos Três Picos	Parque Natural Municipal da Araponga	Reserva Particular do Patrimônio Natural CEC/Tinguá
Reserva Biológica do Tinguá	Reserva Biológica de Araras	Parque Natural Municipal da Taquara	Reserva Particular do Patrimônio Natural El Nagual
Estação Ecológica da Guanabara	Estação Ecológica do Paraíso	Estação Ecológica Monte das Flores	Reserva Particular do Patrimônio Natural Querência
Área de Proteção Ambiental de Guapimirim	Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio dos Frades	Monumento Natural da Pedra das Flores	Reserva Particular do Patrimônio Natural Graziela Maciel Barroso
Área de Proteção Ambiental de Petrópolis	Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu	Área de Proteção Ambiental Guapiaçu	
	Área de Proteção Ambiental da Floresta do Jacarandá	Área de Proteção Ambiental Maravilha	
	Área de Proteção Ambiental de Macaé de Cima		

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

3.3.2 CONTEXTO INSTITUCIONAL

A Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) é o órgão da administração estadual que tem como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos, visando ao desenvolvimento sustentável do Estado do Rio de Janeiro. A gestão ambiental pública no Estado do Rio de Janeiro apoia-se no Sistema Estadual de Meio Ambiente, coordenado por essa Secretaria, da qual fazem parte:

- I. Instituto Estadual do Ambiente (INEA): criado através da Lei nº 5.1010, de 04 de outubro de 2007, com a missão de proteger, conservar e recuperar o meio ambiente para promover o desenvolvimento sustentável. Instalado em 12 de janeiro de 2009, o INEA unifica e amplia a ação dos três órgãos ambientais anteriormente vinculados à Secretaria de Estado do Ambiente (SEA): a Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (Feema), a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (Serla) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF);
- II. Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA): órgão colegiado diretamente vinculado ao Secretário, que tem como atribuições, baixar as normas ambientais e outros atos complementares necessários ao funcionamento do licenciamento ambiental; aplicar as penalidades cabíveis aos infratores da legislação de controle ambiental, mediante apreciação dos Autos de Constatação lavrados pelos órgãos fiscalizadores; e dar solução final aos processos de licenciamento ambiental, dentre outras;

- III. Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA): órgão deliberativo e normativo a quem cabe o estabelecimento das diretrizes da Política Estadual de Controle Ambiental;
- IV. Fundo Estadual de Controle Ambiental (FECAM): fundo de natureza contábil que tem por objetivo financiar projetos de apoio à execução da Política Estadual de Meio Ambiente. Os recursos são provenientes, principalmente, da arrecadação de multas e indenizações por infração à legislação ambiental estadual e de royalties de petróleo.

A Lei Estadual nº 5.100/07, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 41.844/09, que instituiu o ICMS-Ecológico (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), dispõe sobre a repartição aos municípios da parcela de 25 % (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do ICMS, incluindo o critério de conservação ambiental.

Critérios para a repartição do ICMS Ecológico são os seguintes: 45 % para unidades de conservação; 30 % para qualidade da água; e 25 % para gestão dos resíduos sólidos. Os Repasses são calculados por meio do Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA), indicando o percentual do ICMS Ecológico que cada município receberá. Esse índice é recalculado anualmente.

Para o cálculo do IFCA são considerados os seguintes fatores:

- I. Mananciais de Abastecimento: é considerada a área de drenagem do município em relação à área de drenagem total da bacia com captação para abastecimento público de municípios localizados fora da bacia;
- II. Tratamento de Esgoto: são considerados o percentual da população urbana atendida pelo sistema de tratamento de esgoto e o nível de tratamento;
- III. Destinação do lixo: leva em consideração o local onde é depositado. No caso de ser um aterro sanitário licenciado existe um adicional na pontuação que leva em consideração: vida útil do aterro; existência de tratamento avançado de percolado, captação e queima de gases, e geração de energia; município-sede de consórcio intermunicipal; municípios que realizam prévia reciclagem de, pelo menos, 20 % do total de resíduos sólidos urbanos gerados em seu território;
- IV. Remediação de vazadouros (lixão): possuem vazadouros remediados; se fazem a captação e queima de gases; ou estão tomando medidas concretas para a remediação;
- V. Áreas Protegidas (Unidades de Conservação – UC): é considerada a parcela da área municipal ocupada por Unidades de Conservação (conforme Lei Federal nº 9.985/2000 – Lei do SNUC), a categoria de manejo da UC, um fator de conservação e um fator de implementação. As UC municipais são as maiores beneficiadas, uma vez que 9 % dos recursos são destinados exclusivamente a elas.

Dentre outras ações ambientais do Estado, executadas junto aos 92 municípios, de forma descentralizada, por meio de nove superintendências e um escritório regional, cabe destacar:

- I. O fortalecimento do modelo de gestão tripartite (União-Estado-Município) e a gestão ambiental na escala local com a municipalização do licenciamento ambiental. Por meio de convênios, o Estado transfere aos municípios a competência pelo licenciamento de atividades, via de regra, de baixo potencial poluidor;
- II. A aplicação de recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM), da ordem de R\$ 250 a R\$ 300 milhões por ano;

- III. A aplicação de cerca de R\$ 40 milhões por ano de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, recolhidos ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRIH);
- IV. O provisionamento de cerca de R\$ 200 milhões para apoio à implantação e à manutenção de unidades de conservação, oriundos de condicionantes de licenciamento ambiental de obras e empreendimentos de significativo impacto ambiental, conforme estabelecido pela Lei nº 9.985/2000, que instituiu o SNUC;
- V. A criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) pertencentes ao grupo de Proteção Integral, em parceria com a Associação Patrimônio Natural (APN);
- VI. O Programa de Apoio à Criação e Implantação de Unidades de Conservação Municipais (ProUC), que objetiva aumentar a área protegida do Estado, auxiliou 11 municípios na criação de seis Unidades de Conservação de Proteção Integral e cinco Unidades de Conservação de Uso Sustentável, totalizando 41.588 hectares. O Programa também contribuiu para a adequação de outras quatro UCPI e três UCUS, que equivalem a 70.651 hectares.

As unidades de conservação também constituem atrativo turístico, fomentando o desenvolvimento local, ampliando o desenvolvimento por meio da geração de novos empregos e redução das desigualdades regionais. A preservação dos recursos naturais e culturais constitui um dos fundamentos para a atividade turística, abrangendo ações de proteção e recuperação ambiental, estudos de impacto ambiental, planos de manejo e uso público de áreas de proteção ambiental, melhoria de serviços e equipamentos, e adequação das áreas protegidas para o uso público.

O Programa de Regionalização – Roteiros do Brasil, que integra o Plano Nacional do Turismo (PNT) (Ministério do Turismo, 2007), define turismo como fator de construção da cidadania e da integração social, onde a faceta econômica integra o desenvolvimento sustentável. São denominadas Zonas de Ecoturismo as áreas de tombamento, reservas ecológicas, unidades de conservação e áreas de proteção ambiental.

No Estado do Rio de Janeiro, o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS/RJ) é o instrumento de planejamento do turismo que tem por objetivo principal orientar o crescimento do setor em bases sustentáveis, estabelecendo as bases para a definição de ações, as prioridades e a tomada de decisão. O PDITS/RJ tem como objetivo geral desenvolver o turismo no estado do Rio de Janeiro de modo integrado e sustentável, a partir de áreas consideradas estratégicas, tendo como preceitos a valorização cultural, o cuidado ambiental e a participação das comunidades, e propiciando a geração de emprego e renda para a população fluminense. Dentre os cinco componentes do PDITS (orientados pelo PRODETUR Nacional), a Gestão Ambiental conta com 6,74 % dos investimentos financeiros previstos.

3.4 ENQUADRAMENTO MUNICIPAL

O Município do Rio de Janeiro tem sua divisão administrativa definida a partir de 5 Áreas de Planejamento (AP), 33 Regiões Administrativas (RA) e 160 bairros (Figura 3.4).

Os maciços da Pedra Branca, Tijuca e Gericinó-Mendanha abrigam as maiores porções dos remanescentes florestais dentro do município do Rio de Janeiro, ocupando, respectivamente, 15.310 ha, 10.590 ha e 3.570 ha. As áreas naturais da cidade sofreram redução de 15 %, ou conversão de 6.357 ha para área urbanizada, no período de 1984-2001. As maiores perdas ocorreram nas AP4 e AP5 que, juntas, respondem por 92 % da perda total. Nesse mesmo período, os ecossistemas florestais perderam 17 % de sua área, ou 5.038 hectares; e ecossistemas de restinga

perderam 30 % de sua área, ou 332 hectares. As maiores perdas de Mata Atlântica ocorreram na AP5, com a redução de 2.942 ha.

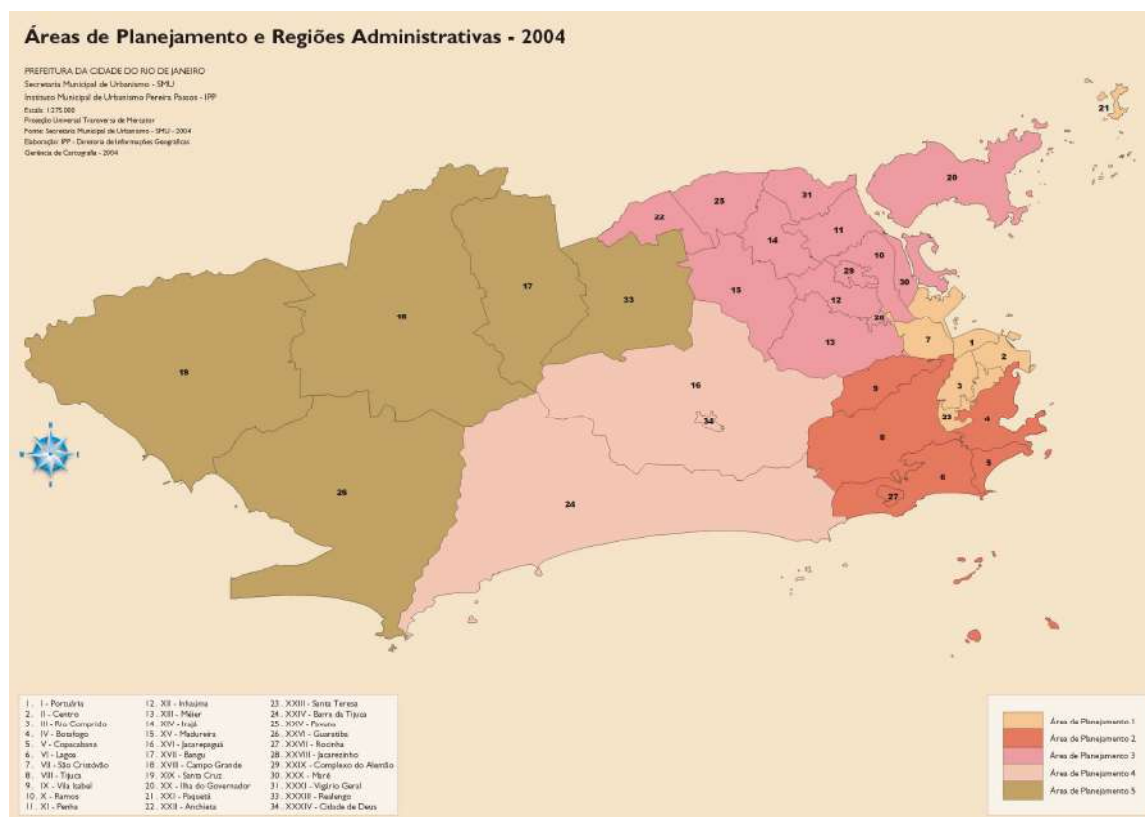


Figura 3.4 Áreas de Planejamento e Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro. Fonte: SMU, 2004.

Com base em levantamentos nesse mesmo período, verifica-se que 35 % dos solos apresentam algum tipo de degradação ou áreas de alerta, que consideram as condições de ligeiramente degradados até às áreas de alerta, que exigem cuidados extremos no manejo e conservação (Figura 3.5). Nessa categoria, a AP5 possui 49 % de sua área com algum tipo de degradação ou estado de alerta.

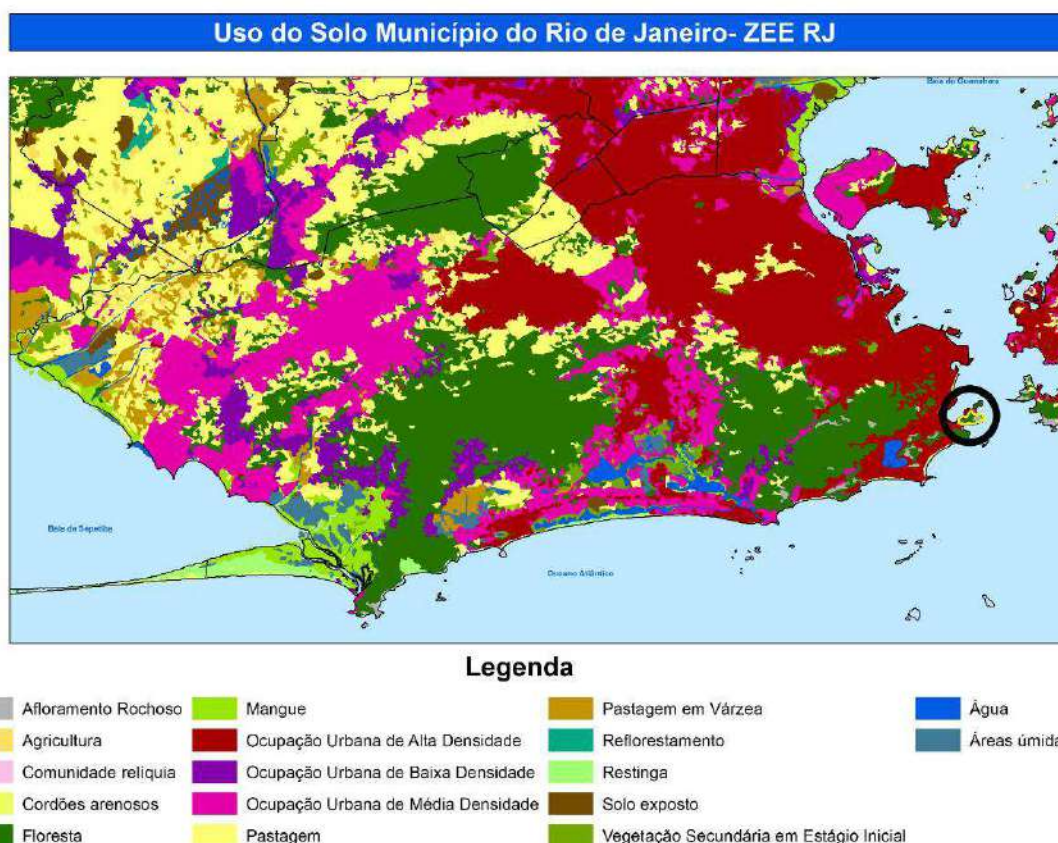


Figura 3.5 *Uso do Solo no Município do Rio de Janeiro – ZEE-RJ. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

As unidades de conservação são instrumentos de execução da política de meio ambiente, conforme previsto no Art. 462 da Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro (1990), assim como a celebração de convênios com universidades, centros de pesquisa, associações civis e organizações sindicais nos esforços para garantir e aprimorar o gerenciamento ambiental; e a adoção das áreas das bacias e sub-bacias hidrográficas como unidades de planejamento e execução de planos, programas e projetos, conforme previsto pelo Art. 463.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), instituída pela Lei nº 2.138, de 11 de maio de 1994, é o órgão executivo do sistema municipal de gestão ambiental, com a finalidade de planejar, promover, coordenar, fiscalizar, licenciar, executar e fazer executar a Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA).

No final da década de 1980 foram implantadas as primeiras unidades de conservação municipais, observando critérios ecológicos e de planejamento relacionados à função ambiental desses fragmentos em ambiente urbano, buscando compatibilizar conservação de biodiversidade local e controle das pressões antrópicas através da formação de mosaicos e corredores. Muitas indicações para a criação dessas áreas protegidas advêm das associações de moradores e de minutas de Projetos de Lei encaminhados à SMAC pela Câmara de Vereadores (SMAC, 2004).

Reflexo desse movimento, a Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro (1990) estabeleceu diversos mecanismos próprios à proteção ambiental. Posteriormente, o Plano Diretor Decenal de 1992, portanto, antes da instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, já estabelecia para a cidade do Rio de Janeiro o instrumento da criação de unidades de conservação dentro da Política

Ambiental de Proteção, com um universo de categorias de unidades passíveis de serem aplicadas de acordo com as necessidades específicas de proteção.

Assim é que o Município do Rio de Janeiro, que abrigava até 1989 nove áreas protegidas, criadas pelo poder público municipal e que podem ser classificadas como unidade de conservação sob a ótica atual da legislação, viu esse número passar para 28 num período de 10 anos, chegando aos dias atuais com 48 UC municipais, totalizando uma área de 32.343,55 ha (Tabela 3.8). Da área total do município, que soma 122.456,07 ha, cerca de 36.000 ha ou, aproximadamente, 29,55 % de sua superfície, constituem territórios de UC municipais. Os Parques Estaduais da Chacrinha e do Grajaú estão sob administração da SMAC, conforme Termo de Cessão de Uso firmado entre o Governo do Estado e a Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, com vigência de 2/01/2007 a 2/01/2027.

Tabela 3.8 Unidades de conservação municipais distribuídas por grupo e categoria com respectivas áreas e número.

GRUPO	CATEGORIA	ÁREA TOTAL (HA)	NÚMERO DE UC POR CATEGORIA
Proteção Integral	Parque Natural Municipal*	2.656,94	19
	Monumento Natural	91,48	01
	Total	2.748,42	20
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	22.176,41	25
	Área de Relevante Interesse Ecológico	82,98	01
	Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana**	7.335,74	04
	Total	29.595,13	30

*Incluindo 02 Parques Estaduais sob a gestão municipal.

**A APARU não é uma categoria de UC prevista pelo SNUC.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

O atual Plano Diretor (Lei Complementar nº 111, de 01 de fevereiro de 2011) consolida as figuras protetivas do SNUC, além de incluir a categoria Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana – APARU no rol das áreas protegidas. Essa figura de proteção é específica da cidade do Rio de Janeiro e foi criada pela Lei Complementar nº 16/1992. As APARU são, na sua essência, APA diferindo nas ações necessárias do Poder Público para a regulação do uso e ocupação do solo e restauração de suas condições ecológicas e urbanas.

O município do Rio de Janeiro possui, atualmente, 25 Áreas de Proteção Ambiental (APA), 17 Parques Naturais, 4 Áreas de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU), 1 Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e 1 Monumento Natural (Tabela 3.9).

Tabela 3.9 Relação das Unidades de Conservação Municipais de Proteção Integral e Uso Sustentável do Município do Rio de Janeiro com suas respectivas áreas (ha) e ano de criação.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ÁREA (ha)	ANO DE CRIAÇÃO
APA da Fazenda da Taquara	8,46	2002
APA da Fazendinha da Penha	13,24	1984
APA das Tabebuias	61,75	1999

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ÁREA (ha)	ANO DE CRIAÇÃO
APA das Pontas de Copacabana e Arpoador e seus Entornos	24,79	1994
APA da Orla Marítima	215,49	1988
APA da Paisagem e Areal do Pontal	22,95	2000
APA da Pedra Branca	5338,51	1988
APA das Brisas	102,81	1992
APA da Serra da Capoeira Grande	475,29	1999
APA do Morro do Silvério	148,47	1999
APA da Serra dos Pretos Forros	2705,89	2000
APA do Várzea Country Clube	7,75	1991
APA de São José	108,89	1991
APA do Bairro da Freguesia	360,51	1992
APA do Morro da Saudade	55,01	1992
APA dos Morros da Babilônia e São João	122,72	1996
APA dos Morros do Leme e Urubu	122,20	1990
APA do Morro da Viúva	16,53	1997
APA do Morro do Valqueire	166,08	2001
APA da Orla da Baía de Sepetiba	9802,62	1988
APA de Grumari	1000,02	1986
APA da Prainha	157,08	1990
APA do Parque Natural Municipal de Marapendi	916,54	1991
APA do Morro dos Cabritos	128,06	1992
APA de Sacopã	94,75	1986
APARU da Serra da Misericórdia	3598,67	2000
APARU do Jequiá	142,50	1993
APARU do Alto da Boa Vista	3210,88	1992
APARU do Complexo Cotunduba-São João	383,69	2009
ARIE de São Conrado	82,98	2003
Parque Estadual da Chacrinha*	0,66	1969
Parque Estadual do Grajaú*	54,73	1978
Parque Natural Municipal Bosque da Barra	53,16	1983
Parque Natural Municipal Chico Mendes	43,64	1989
Parque Natural Municipal da Catacumba	29,34	1979
Parque Natural Municipal da Cidade	46,78	2008
Parque Natural Municipal Jardim do Carmo	2,55	2001
Parque Natural Municipal Bosque da Freguesia	29,88	1992

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ÁREA (ha)	ANO DE CRIAÇÃO
Parque Natural Municipal da Barra da Tijuca	163,90	2011
Parque Natural Municipal da Prainha	126,30	1999
Parque Natural Municipal da Serra da Capoeira Grande	20,99	2002
Parque Natural Municipal Darke de Mattos	7,05	1976
Parque Natural Municipal de Grumari	805,92	2001
Parque Natural Municipal de Marapendi	158,84	1978
Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha	1052,34	1993
Parque Natural Municipal do Penhasco Dois Irmãos	37,54	1992
Parque Natural Municipal Fonte da Saudade	2,22	2000
Parque Natural Municipal José Guilherme Merquior	8,29	1995
Parque Natural Municipal Professor Melo Barreto	5,20	2003
Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca	91,48	2006

**Os Parques Estaduais da Chacrinha e do Grajaú estão sob administração da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC em função do Termo de Cessão de Uso firmado entre o Governo do Estado e a Prefeitura do Rio de Janeiro com vigência de 2/01/2007 a 2/01/2027.*

Fonte: SMAC, 2011.

Diversos instrumentos elaborados no âmbito da SMAC fundamentam essa necessária articulação entre os processos de urbanização e a preservação ambiental do Município do Rio de Janeiro. A construção de indicadores ambientais, realizada em parceria entre a SMAC, a Secretaria Municipal de Urbanismo e o Instituto Pereira Passos (2005), a elaboração do Plano Municipal de Mudanças Climáticas, elaborado em parceria entre a SMAC e a Equipe Centro Clima/COPPE/UFRJ (2011), são algumas dessas iniciativas.

Criado pela Lei Municipal nº 2.138, de 11 de maio de 1994, que instituiu a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e regulamentado pelo Decreto Municipal nº 13.377, de 18 de novembro de 1994, o Fundo de Conservação Ambiental (FCA) tem por objetivo o financiamento de projetos de recuperação e restauração ambiental, prevenção de danos ao meio ambiente e educação ambiental. Sua gestão compete à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O Plano Diretor Decenal da Cidade (Lei Complementar nº 16, de 04 de junho de 1992), em seu art. 11, inciso II, integrou o FCA ao Sistema Gestão Ambiental para execução de sua política de meio ambiente. O FCA é constituído pelas seguintes receitas:

- I. Dotações orçamentárias e créditos adicionais;
- II. O produto de operações de crédito celebradas pelo Município do Rio de Janeiro com organismos nacionais e internacionais mediante prévia autorização legislativa;
- III. Auxílios, subvenções, contribuições, transferência, participações em convênios e ajustes;
- IV. Recursos de pessoas físicas e jurídica, públicas, privadas, nacionais e estrangeiras, sob a forma de doações feitas ao Município do Rio de Janeiro com destinação específicas observada a legislação aplicável;
- V. Resultados financeiros (rendimentos, acréscimo, juros, correção monetária, etc...) de suas aplicações, obedecida a legislação em vigor;

- VI. Todo e qualquer recurso proveniente de multas e penalidades que tenham origem na fiscalização e ações da SMAC;
- VII. Saldo positivo apurado em balanço.

O Decreto Municipal nº 14.983, de 19 de julho de 1996, adicionou ao FCA os recursos da compensação financeira pela exploração do petróleo recebidos pelo Município do Rio de Janeiro. Suas receitas são monitoradas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e destinam-se a:

- I. Financiamento total ou parcial de projetos desenvolvidos pela SMAC ou com ela conveniados;
- II. Pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área de meio ambiente;
- III. Aquisição de material permanente e de consumo necessários ao desenvolvimento de seus projetos;
- IV. Desenvolvimento e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão, planejamento, administração e controle;
- V. Gerenciamento das unidades de conservação ambiental.

É vedada sua aplicação em pagamento de despesa de pessoal da administração direta, indireta ou fundacional, bem como de encargos financeiros estranhos à sua finalidade.

O Manual de Gestão Ambiental, instituído pela Resolução SMAC nº 307, de 15 de abril de 2003, define as diretrizes mínimas dos programas e subprogramas relativos aos serviços envolvidos na gestão dos Parques Naturais Municipais que não dispõem de plano de manejo (Tabela 3.10).

Dentre os programas implementados que, na atualidade, contribuem de forma efetiva com a gestão das UC, cabe destacar o Programa Rio-Diversidade, o Programa Voluntários por Natureza e o Programa Mutirão de Reflorestamento.

Tabela 3.10 Relação dos programas e subprogramas de gestão dos parques naturais municipais contidos no Manual de Gestão Ambiental.

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	PROGRAMA DE USO PÚBLICO
Subprograma de manutenção, conservação e recuperação da vegetação;	Subprograma de fomento ao voluntariado;
Subprograma de manejo e reforço de espécies da fauna autóctones;	Subprograma de implantação, conservação e manutenção de trilhas ecológicas;
Subprograma de tratamento fitossanitário e controle de vetores;	Subprograma de sinalização interpretativa e educativa;
Subprograma de combate à erosão e recuperação do solo;	Subprograma de fomento à pesquisa;
Subprograma de recomposição paisagística do ambiente natural;	Subprograma de divulgação e promoção;
Subprograma de controle de espécies botânicas e zoológicas nativas e exóticas;	Subprograma de estruturação, manutenção de apoio e orientação ao visitante;
Subprograma de acompanhamento da dinâmica	Subprograma de controle da visitação;
	Subprograma de capacitação das equipes técnicas;
	Subprograma de educação ambiental.

hidrológica e climática;	
Subprograma de corredores de habitats;	
Subprograma de prevenção e combate a incêndios.	

Fonte: SMAC, 2011.

a) Programa Rio-Diversidade

Criado em 1997 (Decreto Municipal nº 15.793) com o objetivo de reconhecer e divulgar as espécies da flora e fauna do Município, raras ou ameaçadas de extinção e estabelecer uma estratégia de conservação e recuperação dessas espécies, o Programa Rio-Diversidade editou a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção (flora) e a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção (fauna), em 2000.

b) Programa Voluntários por Natureza

A Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998, prevê o serviço voluntário, entendido como atividade não remunerada, prestada por pessoa física à entidade pública de qualquer natureza, ou à instituição privada de fins não lucrativos, que tenha objetivos cívicos, culturais, educacionais, científicos, recreativos ou de assistência social, inclusive mutualidade.

O serviço voluntário não gera vínculo empregatício, nem obrigação de natureza trabalhista previdenciária ou afim, sendo exercido mediante a celebração de termo de adesão entre a entidade, pública ou privada, e o prestador do serviço voluntário.

Os programas de voluntariado realizados pela SMAC abrangem as campanhas de educação ambiental, visitas guiadas para usuários de parques naturais municipais, mutirões de reflorestamento, prevenção e combate a incêndios, apoio à gestão das UC e mutirões de limpeza em rios (Programa Guardiões dos Rios).

c) Programa Mutirão Reflorestamento

Criado em 1985, o Programa Mutirão Reflorestamento tem por objetivo a recomposição da cobertura florestal das encostas do Município e a ampliação da oferta de trabalho em áreas favelizadas. As comunidades locais participam do reflorestamento em regime de mutirão remunerado; porém, sem vínculo empregatício com o programa. Desta forma, há a necessidade de revisão da estrutura de funcionamento do projeto de modo a garantir os direitos dos trabalhadores. Representantes das Associações de Moradores atuam como parceiros, mobilizadores e interlocutores junto à população local.

Também são objetivos do programa assegurar a recuperação do ecossistema original da Mata Atlântica, revertendo o processo de perda da cobertura florestal; a estabilização do solo, garantindo uma maior segurança à população contra os riscos de deslizamentos; a limitação do crescimento das comunidades sobre as áreas de risco ou de proteção ambiental; a redução da ocorrência de enchentes por meio da redução do processo de assoreamento dos rios e canais; a criação de espaços de lazer e de educação ambiental; a proteção e revitalização dos mananciais hídricos; e a criação de corredores ecológicos para a fauna.

No âmbito da SMAC, o PMR é realizado com o apoio do Programa Educativo em Áreas de Reflorestamento (PEAR), desenvolvido pelo Centro de Educação Ambiental (CEA), com o propósito de promover a conscientização da população local e escolas vizinhas das áreas reflorestadas, com

agentes ambientais treinados e recrutados na própria comunidade. Até 2007, foram reflorestados aproximadamente 2.500 hectares, junto a cerca de 100 comunidades.

Dentre os mutirões realizados nas unidades de conservação municipal, cabe destacar o Programa Grumari Orla, realizado no PNM da Prainha e no PNM de Grumari, e o Programa Melhoramento do Guandu, realizado no PNM da Serra do Mendanha.

O Programa Mutirão de Reflorestamento foi selecionado pelo “Projeto Megacidades” (ONU, 1990) para integrar a publicação *Environmental Innovation for Sustainable Mega-Cities: sharing approaches that work*; foi selecionado como uma das “100 Experiências Brasileiras de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21” (MMA, 1997); foi escolhido como um dos 20 melhores projetos no Concurso “Gestão Pública e Cidadania” (Fundação Getúlio Vargas/Fundação Ford, 1997); selecionado para integrar banco de dados mundial *Best Practices and Local Leadership Programme* (UNCHS-Habitat, 1998); recebeu o Prêmio CREA-RJ de Meio Ambiente (1998); o Prêmio Projeto Modelo pela *Society for Ecological Restoration* (SER, 1999); e a Menção Honrosa no *Metropolis Award*, 2002.

Outros projetos a serem implementados no âmbito municipal podem ter reflexos importantes na gestão do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, como por exemplo, o Projeto Orla. O Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla), coordenado em conjunto pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (MMA/SMQA) e pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por meio da Secretaria do Patrimônio da União (MP/SPU), visa contribuir para a aplicação de diretrizes gerais de disciplinamento de uso e ocupação de um espaço que constitui a sustentação natural e econômica da zona costeira, a Orla Marítima (Zamboni & Vilanova, 2002). Os seus objetivos estão baseados nas seguintes diretrizes:

- I. Fortalecimento da capacidade de atuação e articulação de diferentes atores do setor público e privado na gestão integrada da orla, aperfeiçoando o arcabouço normativo para o ordenamento de uso e ocupação desse espaço;
- II. Desenvolvimento de mecanismos de participação e controle social para sua gestão integrada;
- III. Valorização de ações inovadoras de gestão voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais e da ocupação dos espaços litorâneos.

Dessa forma, esse projeto busca minimizar os efeitos negativos do crescente uso e da ocupação desordenada da orla marinha, em decorrência da fragilidade dos ecossistemas presentes e da sua função ecológica, econômica e social.

A celebração de um Convênio de Cooperação Técnica entre a União e os municípios, estruturando o compartilhamento das atribuições e ações de cada um na gestão da orla, com desdobramento junto aos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMA) e às Gerências Regionais do Patrimônio da União (GRPU). Desde sua implantação, em 2001, o programa capacitou 58 municípios, em 14 Estados.

3.5 ANÁLISE REGIONAL

3.5.1 DESCRIÇÃO GEOCARTOGRÁFICA

O Município do Rio de Janeiro tem seus pontos extremos situados em 22°45'30" de latitude Norte, 23°04'10" de latitude Sul, 43°06'30" de longitude Leste, e 43°47'40" de longitude Oeste. Tem confrontação ao Norte com os municípios de Itaguaí, Nova Iguaçu, Nilópolis, São João de Meriti,

Duque de Caxias e Magé; ao Sul com o Oceano Atlântico; a Leste com os municípios de São Gonçalo, Itaboraí e Niterói; e a Oeste com o Município de Itaguaí. Seu território de 1.224,56 km² abriga relevos contrastantes e três divisores de água por maciços montanhosos, lagunas e extensas áreas de baixadas (IPP, 2005).

Integra o grupo de 33 municípios costeiros do Estado do Rio de Janeiro, do qual participam São João da Barra, São Francisco de Itabapoana, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Armação dos Búzios, Cabo Frio, São Pedro d'Aldeia, Arraial do Cabo, Araruama, Saquarema, Maricá, Itaboraí, Niterói, São Gonçalo, Magé, Guapimirim, Duque de Caxias, São João do Meriti, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Japeri, Belford Roxo, Itaguaí, Seropédica, Mangaratiba, Angra dos Reis e Parati.

O Parque Natural Municipal da Prainha, inserido na APA da Prainha, é constituído por uma área aproximada de 126,30 hectares e está situado no bairro de Grumari, XXIV Região Administrativa, AP-4, cuja localização pode ser visualizada na Figura 3.6.

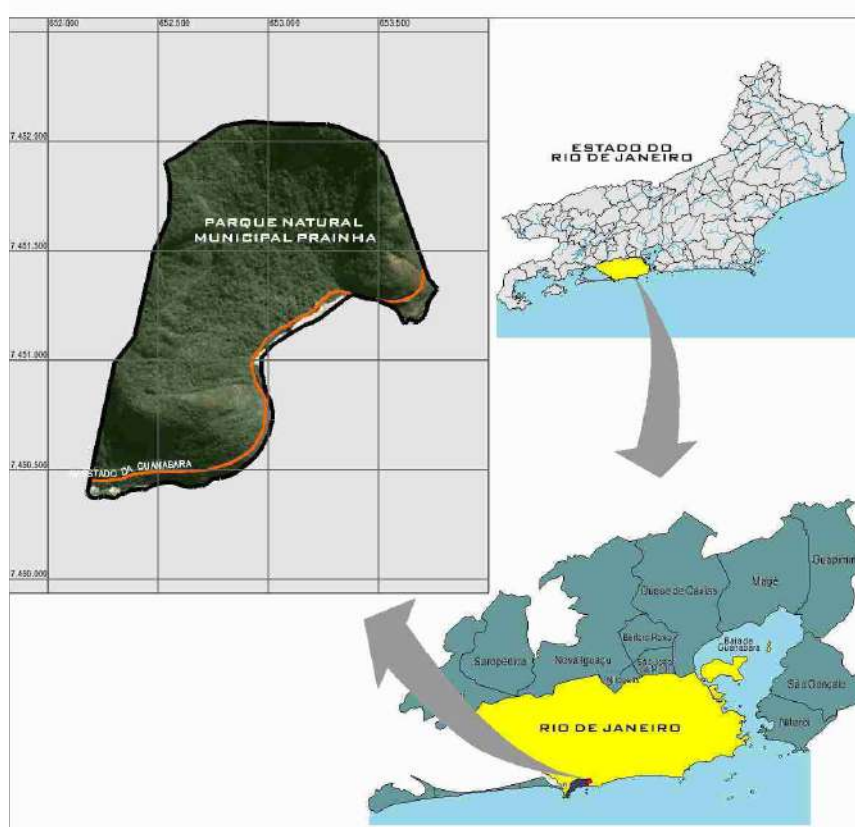


Figura 3.6 Localização do Parque Natural Municipal da Prainha no município do Rio de Janeiro. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

O Parque Natural Municipal de Grumari é constituído por uma área aproximada de 804,73 hectares, destacando-se pelo ecossistema de restinga. Localizado no bairro que deu origem ao seu nome, na XXIV Região Administrativa, AP-4, tem como divisores topográficos as serras do Grumari, de Guaratiba e de Piabas, cuja localização pode ser visualizada na Figura 3.7.

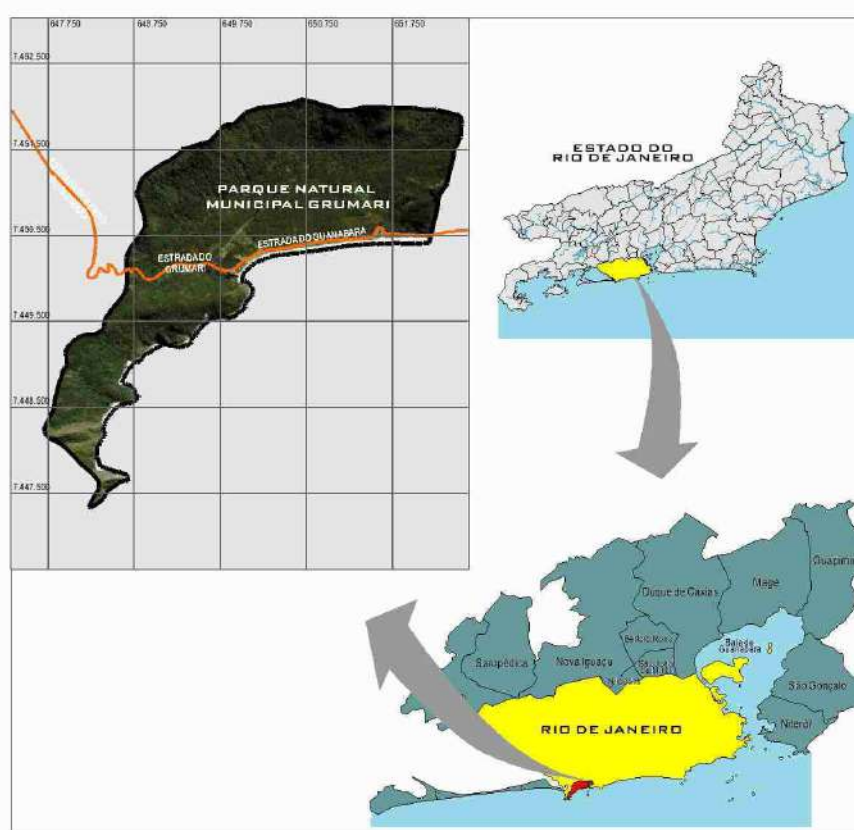


Figura 3.7 Localização do Parque Natural Municipal de Grumari no município do Rio de Janeiro. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

3.5.2 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

A área atualmente denominada de Prainha, originalmente integrava as propriedades rurais conhecidas como Fazenda Camorim, Vargem Pequena e Vargem Grande, de propriedade da Cia. Engenho Central de Jacarepaguá e posteriormente, em 1891, toda essa área foi adquirida pelo Banco de Crédito Móvel (Siqueira, 1997; Salvaterra, 2011).

Por muitas décadas a área permaneceu intocada e somente durante os anos da década de 1970, com a abertura da Avenida Estado da Guanabara, que liga a Estrada do Pontal, no Recreio dos Bandeirantes, ao Bairro de Grumari, aumentou o número de visitantes ao local. Além desse fato, por ser resguardada geograficamente e por não dispor de infraestrutura de abastecimento d'água, energia elétrica ou esgotamento sanitário, a Prainha permaneceu desocupada, transformando-se em área quase exclusivamente frequentada por surfistas (Instituto Iguazu, 2011).

Em 1989, foi divulgada a existência de um projeto da Construtora Santa Isabel que previa, além de um hotel, a construção de um condomínio de significativo porte na área. O referido projeto gerou diversas manifestações, lideradas pela Associação de Surfistas, todas a favor da preservação da Prainha. No mesmo ano, a Câmara Municipal elaborou um projeto de lei transformando a Prainha em Área de Proteção Ambiental (Instituto Iguazu, 2011).

Ainda de acordo com informações disponibilizadas por esse Instituto, posteriormente, em 1990, a área da Prainha é incluída como Área de Preservação Permanente (APP) na Lei Orgânica Municipal e, neste mesmo ano, foi apresentada uma proposta para reurbanização da área de domínio público ao

longo da Avenida Estado da Guanabara. O projeto foi elaborado pelo IPLANRIO e Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente, na época. Foi instalada infraestrutura mínima no local, composta por placas informativas, quiosques de alimentação e estacionamento para carros de passeio. A partir de 1995, a SMAC, a Associação de Surfistas e Amigos da Prainha (ASAP) e a empresa REDLEY vêm trabalhando em parceria para a implantação da infraestrutura necessária de apoio à prática do surf e à fiscalização e conservação da área.

Segundo informações disponibilizadas no Instituto Iguaçu (2011), inicialmente a ocupação de Grumari se deu através da utilização da praia como ponto de parada para grandes canoas que iam e voltavam do então centro urbano do Rio de Janeiro. Após a implantação do Ramal Ferroviário de Santa Cruz, que passou a ser utilizado para o escoamento da produção da região de Guaratiba para a cidade, Grumari deixou de ter essa função. Após a ocupação inicial, a região passou por um período de atividades agrícolas.

Nas áreas mais interioranas de Grumari, existiam vastas plantações de café, mandioca e frutos diversos, associadas com lavouras de subsistência dos poucos moradores. As lavouras foram substituídas, ao longo da história, por bananais, que passaram a ocupar áreas significativas das encostas.

Durante a década de 1970, foi aberta a Avenida Estado da Guanabara, fazendo assim a ligação viária entre a Estrada do Pontal e Grumari, constituindo-se, portanto, na principal via de acesso a essa área. Em 1985 foi estabelecido o tombamento da área pelo Governo Estadual e, no ano seguinte, a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Grumari. Porém, os limites definidos para a APA eram mais amplos do que aqueles estabelecidos anteriormente pelo tombamento, sendo assim, posteriormente, com o propósito de adequar o uso e a ocupação do solo em Grumari à preservação do ecossistema, formou-se um Grupo de Trabalho para estudar e propor minuta de regulamentação da APA, o qual foi aprovado em 1992.

Em 1994, através de reuniões com um Grupo de Trabalho na SMAC, concluiu-se que a implantação da APA somente ocorreria definitivamente com o desenvolvimento de ações integradas de controle, fiscalização e elaboração de projeto de urbanização para a orla, adequado às condições do local. Assim, esse projeto de urbanização de Grumari consistiu em: proposta de modificação no leito da Avenida Estado da Guanabara, reduzindo-o para 6 metros, e a modificação de sua pavimentação de asfalto para paralelepípedo, permitindo assim a redução da velocidade dos veículos e a maior permeabilidade do solo; construção de uma pista em saibro ao longo dessa mesma avenida para uso compartilhado de ciclistas e pedestres, possuindo largura variável entre 1,5 m e 3 m com desenho respeitando as áreas de vegetação mais significativa; construção de uma praça ou “centro de convivência” no local onde existia o bar “Flor de Grumari”; demarcação de 500 vagas (dispostas a 45°) na faixa lateral interna da Avenida Estado da Guanabara, possuindo piso ensaibrado e tendo a sua localização determinada através da observação de pontos mais degradados, sendo que para evitar o acesso de veículos não permitidos, toda a pista seria protegida, parte por mureta de pedra com altura de 40 cm e parte por toras de eucalipto espaçadas em 80 cm, com alturas variadas; e instalação de placas de sinalização ecológica. Essas obras foram iniciadas em 1995, sendo que a partir de 1997, como parte da proposta do Rio Orla Ecológico, foram construídos 10 quiosques padronizados, tendo sido acompanhada de outras obras que visavam a regularização das atividades comerciais na orla de Grumari (Instituto Iguaçu, 2011).

Já no início de 1997, a Prefeitura Municipal demoliu o bar “Flor de Grumari”, como parte do desenvolvimento do projeto de urbanização citado anteriormente. No entanto, a partir de meados de abril de 1997, os quiosques que estavam sendo construídos começaram a ser incendiados, sendo

que os dois últimos atentados ocorreram em junho e julho daquele mesmo ano, destruindo todos os quiosques que haviam sido implantados (Instituto Iguaçu, 2011).

Conforme dados extraídos do INEPAC (2011), o Rio de Janeiro possui uma ampla gama de bens que representam o folclore, artesanato e tradição oral, como: a literatura de Cordel, o artesanato popular, o artesanato de instrumentos musicais, lendas, mitos e outros ditos, a medicina popular, os contos populares e o “par ou ímpar”. O Afoxé, Boi Pintadinho, Cana-Verde, Capoeira, Cavalhada, Caxambu, Ciranda, Dança de velhos, Fado, Grupo de folia de reis, Grupo de folia do divino, Jaraguá, Jongo, Mana-Chica, Mineiro-pau, Pastorinhas, Quadrilha e Reis-de-Congo são danças, músicas e folguedos que representam a região. E como festas populares destacam-se o Ciclo Natalino, o Ano Novo, o Carnaval, o Corpus Christi e a Festa da Penha. Já de acordo com o IPHAN, os bens imateriais registrados são: Jango do Sudeste e as Matrizes do samba no Rio de Janeiro: Partido Alto, Samba de Terreiro e Samba-Enredo.

3.5.3 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

3.5.3.1 Caracterização dos Fatores Socioeconômicos

O município do Rio de Janeiro tem participação nos três setores da economia, com destaque para o terceiro setor. O Setor Primário apresenta a menor representatividade econômica na cidade do Rio de Janeiro, onde a pecuária se caracteriza pela existência de alguns rebanhos de bovinos e equinos, entre outros, e pela produção de leite de vaca, mel de abelha e ovos de galinha e codorna. A lavoura permanente, em 2010, possui 1.040 hectares de área plantada, com a produção de abacate, banana, caqui, coco, manga e maracujá. No mesmo ano, a lavoura temporária contou com 1.340 hectares de área plantada, produzindo batata-doce, cana-de-açúcar e mandioca.

A atividade pesqueira está presente no município, com 14 organizações de pescadores, segundo dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). A região da Baía de Guanabara é a que mais concentra estrutura pesqueira e profissionais artesanais do estado do Rio de Janeiro. O município do Rio de Janeiro conta com infraestrutura de primeira linha para o desenvolvimento da atividade pesqueira, constituída por empresas de pesca, estaleiros, fábricas de gelo e mercado para comercialização de peixe. Já na baía de Sepetiba existem trapiche e carpinteiros, para o reparo de embarcações da pesca artesanal.

De acordo com dados do Instituto Pereira Passos, no Recreio dos Bandeirantes existem 7 habitantes ligados formalmente ao primeiro setor, às atividades de “Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal”, enquanto em Barra de Guaratiba são 10 moradores. Sabe-se que a pesca se encontra em plena atividade na região do entorno imediato do PNM da Prainha e do PNM de Grumari.

Consideradas como setor secundário da economia encontram-se as atividades industriais de transformação de matéria-prima como o extrativismo mineral, construção civil, indústrias de transformação, serviços industriais de utilidade pública.

No município do Rio de Janeiro, em 2006, as maiores receitas líquidas de vendas, considerando os indicadores industriais, foram: 1) fabricação de produtos químicos; 2) fabricação de produtos alimentícios e bebidas; 3) edição, impressão e reproduções.

O número de estabelecimentos industriais presentes na cidade do Rio de Janeiro encontra-se na Tabela 3.11. A atividade que conta com maior número de estabelecimentos é a construção civil, com

33,2 % do total, seguido pela indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido – 11,6 % - e pela indústria do papel, papelão, editorial e gráfica – 10,7 %.

Tabela 3.11 Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor na cidade do Rio de Janeiro em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Extrativa mineral	152
Minerais não-metálicos	228
Indústria metalúrgica	693
Indústria mecânica	445
Indústria de material elétrico e comunicações	176
Indústria de material de transporte	154
Indústria da madeira e do mobiliário	284
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	1.128
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	627
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários e perfumaria	678
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido	1.223
Indústria de calçados	26
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	1.009
Serviços industriais de utilidade pública	217
Construção Civil	3.499
TOTAL	10.539

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.

O bairro do Recreio dos Bandeirantes possui representatividade econômica relativamente baixa no segundo setor, possuindo 158 estabelecimentos ligados a essa atividade – 1,5 % do total municipal, conforme Tabela 3.12. Dos estabelecimentos existentes nesse bairro, 78 % são de Construção Civil, caracterizando a grande atividade desse segmento na região, impulsionado pelo enorme crescimento populacional da última década.

Tabela 3.12 Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no bairro do Recreio dos Bandeirantes em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Extrativa mineral	1
Minerais não-metálicos	1
Indústria metalúrgica	5
Indústria mecânica	2
Indústria da madeira e do mobiliário	2
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	3
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	2

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários e perfumaria	1
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido	7
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	9
Serviços industriais de utilidade pública	1
Construção Civil	124
TOTAL	158

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.

Já no bairro de Barra de Guaratiba, a representatividade econômica do segundo setor é ainda mais baixa, possuindo somente 3 estabelecimentos ligados a esse setor – 0,03 % do total municipal, conforme Tabela 3.13.

Tabela 3.13 Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no bairro de Barra de Guaratiba em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Minerais não-metálicos	1
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	1
Construção Civil	1
TOTAL	3

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.

Em Grumari não existem estabelecimentos ligados ao segundo setor.

O setor econômico terciário corresponde ao comércio e serviços. As atividades econômicas pertencentes a esse setor incluem: comércio, alojamento e alimentação, transportes, educação, saúde, telecomunicações, serviços financeiros, atividades imobiliárias, serviços prestados às empresas, turismo, entre outros.

O turismo é bastante ativo na cidade do Rio de Janeiro, uma vez que é o principal destino de turistas estrangeiros que desembarcam no Brasil, sendo uma cidade que atrai visitantes tanto pelas belezas naturais, como pela cultura e pelos eventos e negócios. Dos desembarques domésticos realizados em 2010 nos aeroportos brasileiros, o Rio de Janeiro é o segundo destino com mais visitantes, ficando atrás somente de São Paulo. Com o acontecimento da Copa do Mundo de Futebol e dos Jogos Olímpicos na cidade, existem diversos investimentos para a profissionalização do turismo, o que aquece diretamente o comércio varejista e os serviços de alojamento, alimentação, entre outros.

O mercado imobiliário carioca possui o m² mais caro do Brasil, localizado no bairro do Leblon, segundo o COFECI – Conselho Federal de Corretores de Imóveis. Há uma alta valorização dos imóveis localizados na orla da cidade, devido à baixa oferta de imóveis disponíveis e de terrenos livres para a construção de novos edifícios residenciais. Os bairros onde existem áreas livres são os que mais apresentam construções habitacionais, com o consequente crescimento populacional, destacando-se a zona oeste da cidade, principal vetor da expansão urbana carioca.

Um desses bairros é o Recreio dos Bandeirantes, composto principalmente por construções feitas recentemente. De todos os empreendimentos imobiliários lançados no Rio de Janeiro, no primeiro

semestre de 2011, 7 % estão localizados no Recreio, sendo o 4º bairro com maior número de novos empreendimentos, de acordo com estudo divulgado pela ADEMI – Associação dos Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário. A forte presença do mercado imobiliário também está expressa na grande quantidade de estabelecimentos ligados à atividade de “Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos”, que corresponde a 69,71 % de todos os estabelecimentos do terceiro setor presentes no Recreio, conforme Tabela 3.14.

Tabela 3.14 Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no bairro do Recreio dos Bandeirantes em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Comércio varejista	322
Comércio atacadista	45
Instituições de crédito, seguros e capitalização	6
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	1.696
Transportes e comunicações	27
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	204
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	65
Ensino	67
Administração pública direta e autárquica	1
TOTAL	2.433

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.

No bairro de Barra de Guaratiba não existe grande representatividade no terceiro setor, havendo poucos estabelecimentos ligados a comércio e serviços; existem no total 22 estabelecimentos, sendo 9 de Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção – 40,9 % do total – e 7 de Comércio varejista – 31,8 % do total, conforme Tabela 3.15.

Tabela 3.15 *Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no bairro de Barra de Guaratiba em 2010.*

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Comércio varejista	7
Instituições de crédito, seguros e capitalização	1
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	2
Transportes e comunicações	1
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	9
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	1
Ensino	1
TOTAL	22

Fonte: *Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.*

No bairro de Grumari existe somente um estabelecimento econômico, ligado à atividade de Serviços de alojamento, alimentação, reparação e manutenção.

3.5.3.2 Zoneamento Urbano

Os principais instrumentos legais que direcionam o uso e ocupação do solo são o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento.

Na cidade do Rio Janeiro, a Lei Complementar nº 111, de 01 de fevereiro de 2011 instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município; entretanto a Lei de Uso e Ocupação do Solo deve ser atualizada conforme as diretrizes definidas no Plano.

Na Tabela 3.16 são apresentadas as principais diretrizes do Plano relacionadas ao PNM da Prainha e PNM de Grumari e seu entorno.

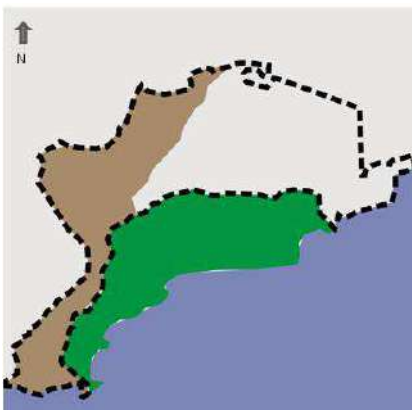
O Decreto Municipal nº 322, de 3 de março de 1976, estabelece o regulamento de zoneamento da cidade do Rio de Janeiro. Nesse decreto são definidos os usos permitidos e tolerados em cada zona (Tabela 3.17). Além das apresentadas, as seguintes leis também possuem relação com o uso e ocupação do solo da área de influência do Parque Natural Municipal do Grumari e de Prainha:

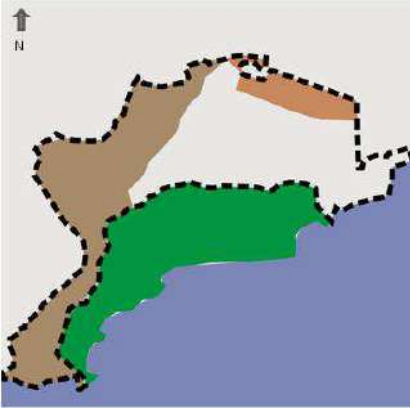
Tabela 3.16 Principais diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro.

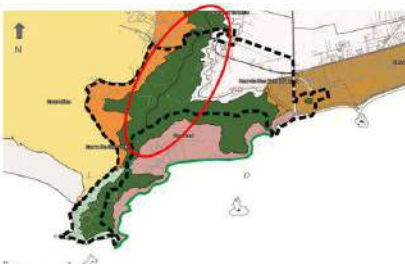
POLÍTICAS	DIRETRIZES
PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DA POLÍTICA URBANA DO MUNICÍPIO	Ocupação urbana condicionada à preservação dos maciços e morros, florestas e demais áreas com cobertura vegetal, dos marcos referenciais e da paisagem devem considerar o entrecruzamento da variável ambiental e paisagística.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A densidade e intensidade de ocupação deverá considerar as restrições de natureza ambiental. As áreas de transição entre áreas objeto de proteção ambiental e áreas com ocupação urbana destinam-se à manutenção do equilíbrio ambiental, para as quais serão estabelecidos parâmetros de ocupação restritivos (zonas de amortecimento), que poderão comportar usos agrícola, residencial de baixa densidade, lazer, turístico, cultural e comércio e serviços complementares a esses usos.

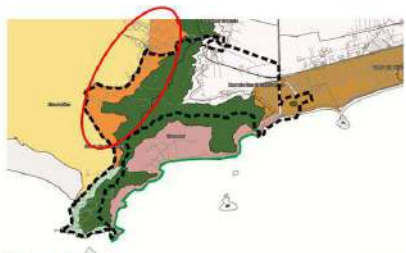
Fonte: Rio de Janeiro, 2011.

Tabela 3.17 Principais parâmetros do Zoneamento do Município do Rio de Janeiro.

MACROZONEAMENTO	CARACTERÍSTICAS
MACROZONA DE OCUPAÇÃO CONDICIONADA 	Adensamento populacional, a intensidade construtiva e a instalação das atividades econômicas serão restringidas de acordo com a capacidade das redes de infraestrutura e subordinados à proteção ambiental e paisagística, podendo ser progressivamente ampliados com o aporte de recursos privados.
BARRA DE GUARATIBA 	Índice de aproveitamento do terreno – 1,00
VARGEM GRANDE	Índice de aproveitamento do terreno definidos pela Lei Complementar nº 104/2009 - Projeto de Estruturação Urbana (PEU).

MACROZONEAMENTO	CARACTERÍSTICAS
	
RECREIO DOS BANDEIRANTES 	Índice de aproveitamento do terreno definidos pela Lei Complementar nº 104/2009 - Projeto de Estruturação Urbana. Decreto Nº 322/1976 - Zona Especial 5 – ZE-5.
LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Caberá estabelecer o zoneamento de todo o território municipal, atualizando, unificando, simplificando e sistematizando as normas reguladoras de utilização do espaço urbano vigentes, visando à ampliação das condições de regularidade e ao desenvolvimento urbano equânime da cidade. A nova lei de zoneamento deverá prever as zonas: • Zona de Conservação Ambiental: apresenta características naturais, culturais ou paisagísticas relevantes para a preservação, inclusive por meio de projetos de turismo sustentável, podendo vir a ser transformadas, total ou parcialmente em Unidades de Conservação da Natureza. • Zona de Amortecimento: com o objetivo de minimizar os impactos negativos e ampliar os impactos positivos sobre a área protegida, submetendo os usos e atividades à normas e restrições, a serem definidas em legislação específica.

ZONA	CARACTERÍSTICAS
ZONA ESPECIAL 1 - ZE1   ZONA RESIDENCIAL 6 - ZR6  ZONA ESPECIAL 1 - ZE1  ZONA ESPECIAL 5 - ZE5  PEU - VARGEM GRANDE	Compreende as áreas acima da curva de nível de 60 m (sessenta metros) nos morros do Pão de Açúcar, Urca, Telégrafos e Serra do Engenho Novo e as que estão acima da curva de nível de 100 m (cem metros) nos demais morros e serras do Município, consideradas áreas de reserva florestal, obedecida a competência federal. Não é permitido loteamento ou arruamento de iniciativa particular, tolerando-se apenas desmembramento em lotes com testada para logradouro público reconhecido. • Uso residencial unifamiliar. • Uma única edificação unifamiliar por lote. • Altura Máxima: dois pavimentos (qualquer que seja sua natureza). • Área livre mínima: ✓ Lotes com área de até 1.000 m² (mil metros quadrados) – 80 % da área do lote. ✓ Entre 1000 m² e 2000 m² - área construída máxima 200 m². ✓ Lotes com área superior a 2000 m² - 90 % da área do lote.
ZONA ESPECIAL 5 - ZE 5   ZONA RESIDENCIAL 6 - ZR6  ZONA ESPECIAL 1 - ZE1  ZONA ESPECIAL 5 - ZE5  PEU - VARGEM GRANDE	Parâmetros de uso e ocupação do solo definidos pelo Plano Piloto da Baixada de Jacarepaguá - Decreto Nº 3046/1981.
ÁREA ESPECIAL DE INTERESSE TURÍSTICO DE RESERVA   ZONA RESIDENCIAL 6 - ZR6  ZONA ESPECIAL 1 - ZE1  ZONA ESPECIAL 5 - ZE5  PEU - VARGEM GRANDE	Parâmetros de uso e ocupação do solo definidos pelo Decreto Nº 1149/1992.

MACROZONEAMENTO	CARACTERÍSTICAS
ZONA RESIDENCIAL 6 - ZR6   ZONA RESIDENCIAL 6 - ZR6  ZONA ESPECIAL 1 - ZE1  ZONA ESPECIAL 5 - ZE5  PEU - VARGEM GRANDE	Unidades residenciais de edificação unifamiliar e multifamiliar. Usos tolerados: atividades de agropecuária, horticultura, floricultura, arboricultura, avicultura, cunicultura, criação de pequenos animais, apicultura, sericicultura, matadouro e abatedouro; culto religioso, atividades artísticas e de artesanato; atividades de alfaiate, bordadeira, costureira, massagista e modelista; armazenagem; armazenagem e comércio de gás liquefeito; posto de abastecimento, posto de serviço, e posto-garagem; fabricação caseira de doces, salgados e refeições; indústrias extrativas, tais como pedreiras, saibreiras, areais, olarias e moinhos.

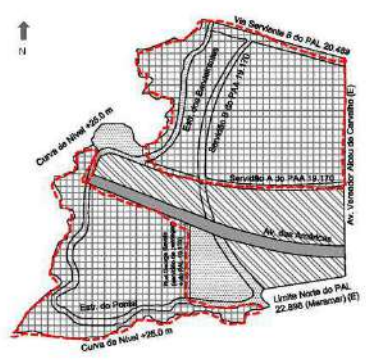
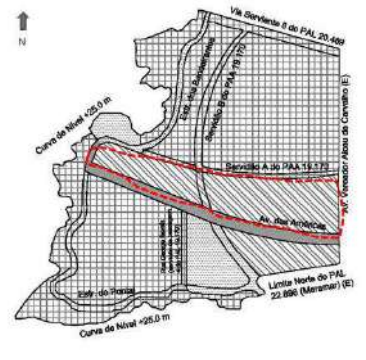
Fonte: Rio de Janeiro (1976).

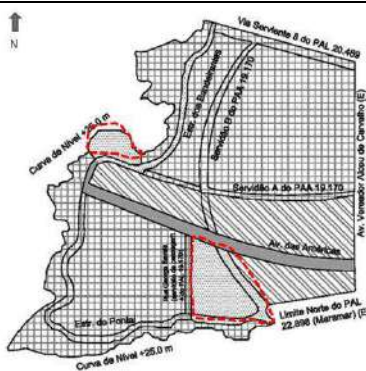
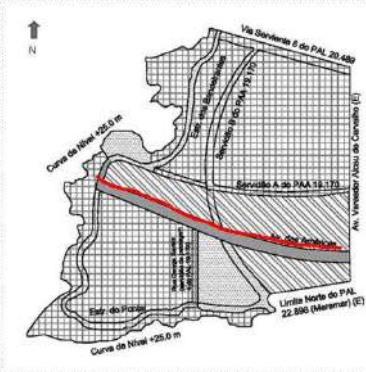
A Lei Complementar nº 104, de 27 de novembro de 2009, instituiu o Projeto de Estruturação Urbana (PEU) dos bairros de Vargem Grande, Vargem Pequena e parte dos bairros do Recreio dos Bandeirantes, Barra da Tijuca e Jacarepaguá (Tabela 3.18).

Essa lei tem como principais objetivos orientar a ocupação urbana, por meio da definição de parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo, considerando a proteção e fragilidade ambiental, assim como as características da paisagem. Dentre suas diretrizes (artigo 4º) destacam-se:

- I. A proteção ao meio ambiente e a paisagem local;
- II. Compatibilização da ocupação urbana e do adensamento com as limitações do meio físico e com a capacidade da infraestrutura existente e projetada;
- III. Contenção do processo de ocupação desordenada em loteamentos irregulares, clandestinos e invasões;
- IV. Manutenção de atividade agrícola remanescente;
- V. Estímulo à atividades conservacionistas, pesquisa científica, educação ambiental, turismo ecológico e lazer.

Tabela 3.18 Principais parâmetros de uso e ocupação do solo definidos pelo Projeto de Estruturação Urbana - PEU Vargem Grande.

SETOR H	ZONA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR – ZRU		
	CRITÉRIOS	PARÂMETROS	
	ÁREA MÍNIMA	5000 m²	
	NÚMERO DE PAVIMENTOS	2	
	IAT MÁXIMO	0,4	
	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	20 %	
	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA	60 %	
SETOR G	ZONA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR – ZRU		
	CRITÉRIOS	PARÂMETROS	
	ÁREA MÍNIMA	5000 m²	
	NÚMERO DE PAVIMENTOS	2	
	IAT MÁXIMO	0,4	
	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	20 %	
	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA	60 %	
	ZONA DE USO MISTO 1 – ZUM 1		
	CRITÉRIOS	PARÂMETROS SEM CONTRAPARTIDA	PARÂMETROS COM CONTRAPARTIDA
	ÁREA MÍNIMA	1000 m²	800 m²
	NÚMERO DE PAVIMENTOS	4	4
	IAT MÁXIMO	1,2	1,5
	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	35 %	35 %
TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA	30 %	30 %	

	ZONA DE USO MISTO 2 – ZUM 2		
	CRITÉRIOS	PARÂMETROS SEM CONTRAPARTIDA	PARÂMETROS COM CONTRAPARTIDA
	ÁREA MÍNIMA	180 m ²	180 m ²
	NÚMERO DE PAVIMENTOS	4	8
	IAT MÁXIMO	2	3,0
	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	60 %	60 %
	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA	10 %	10 %
	ZONA DE USO MISTO 3 – ZUM3		
	CRITÉRIOS	PARÂMETROS SEM CONTRAPARTIDA	PARÂMETROS COM CONTRAPARTIDA
	ÁREA MÍNIMA	180 m ²	180 m ²
	NÚMERO DE PAVIMENTOS	4	8
	IAT MÁXIMO	2	3.0
	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	60 %	60 %
	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA	10 %	10 %

Fonte: Rio de Janeiro (2009)

3.5.4 AÇÕES AMBIENTAIS EXERCIDAS POR OUTRAS INSTITUIÇÕES

Além das coordenadorias, órgãos e programas desenvolvidos no âmbito da SMAC, a gestão das UC municipais conta com uma estrutura descentralizada de programas e ações desenvolvidas por outras unidades da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, e que contribuem direta e indiretamente para sua implementação efetiva. Dentre as principais atividades e programas executados, cabe destacar:

- I. Programas de planejamento, coordenação e promoção do desenvolvimento territorial desenvolvido pela Secretaria Municipal de Urbanismo;
- II. Ações conjuntas de fiscalização desenvolvidas nas UC, em parceria com o Grupamento Especial de Defesa Ambiental da Guarda Municipal do Rio de Janeiro;
- III. Manutenção de áreas verdes, limpeza predial e conservação de infraestrutura das UC realizadas pela COMLURB;
- IV. Planejamento, execução e monitoramento de obras de estabilização de encostas e o mapeamento geológico-geotécnico das encostas e áreas de interesse para a segurança da população do Município, realizados pela Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro (GEO-RIO);

- V. Apoio em estratégias de planejamento de acesso nos sistemas viários (percurso, estacionamento, controle de tráfego) para visitação de UC municipais realizado pela Companhia de Engenharia de Tráfego do Município do Rio de Janeiro (CET-RIO);
- VI. Desenvolvimento e execução de planos, programas, projetos, estudos e pesquisas nas áreas de informações gerenciais e estatísticas relativas à situação demográfica, habitacional, urbana e ambiental da Cidade, bem como de indicadores de desempenho relativos às áreas de entorno das UC municipais, realizados pelo Instituto Pereira Passos.

Até o ano de 2009 a limpeza e a conservação das UC foram realizadas por serviços terceirizados oriundos de licitações e contratos geridos pela SMAC. Esse modelo, via de regra, gerava lacunas na prestação do serviço em função da extinção dos prazos contratuais e a realização de novas licitações para o restabelecimento das atividades de conservação.

A partir do Decreto n.º 31.673 de 29 de dezembro de 2009, a Companhia Municipal de Limpeza Urbana - COMLURB passa a ser responsável pela conservação das áreas verdes, parques e praças públicas.

Além da poda de árvores e limpeza de praças, as Gerências de Serviços em Áreas Verdes são responsáveis também pela conservação dos parques da cidade. Nos parques naturais os trabalhadores realizam serviços destinados à conservação desses espaços, tais como varredura, roçada, capina, poda, manutenção de trilhas e áreas ajardinadas, além da limpeza das dependências prediais, como sede e banheiros públicos. A conservação da infraestrutura predial é também atribuição da COMLURB.

A Tabela 3.19 sintetiza as instituições governamentais e não governamentais, quanto às suas atribuições e atividades relevantes que, direta ou indiretamente, contribuem para a gestão das unidades de conservação municipais, incluindo o PNM da Prainha e o PNM de Grumari.

Tabela 3.19 Instituições governamentais e não governamentais que contribuem direta ou indiretamente com a gestão das UC.

INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO	ATRIBUIÇÕES	ATUAÇÃO
Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)	Órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA responsável pela definição de normas e critérios para estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos, o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e Municípios, supervisionado pelo referido Instituto.	Definição de normas relativas à proteção, conservação e gestão da biodiversidade, no âmbito das UC municipais.
IPLAN-RIO	A Empresa Municipal de Informática (IPLAN-RIO) planeja, implanta, gerencia e integra os recursos de tecnologia da informação, necessários à gestão da Administração Municipal, conforme as políticas instituídas pelos órgãos competentes. Cabe ao IPLAN-RIO armazenar e manter dados brutos, elementares e as informações derivadas; administrar o centro de dados e a rede de comunicação de dados da Prefeitura; coordenar o desenvolvimento de soluções corporativas que suportem os processos de gestão do Município; e administrar os recursos de telecomunicações necessários ao <i>backbone</i> corporativo	Dá suporte técnico ao desenvolvimento de banco de dados das UC municipais.

INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO	ATRIBUIÇÕES	ATUAÇÃO
	municipal.	
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse da UC.
Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse da UC.
COMLURB	A Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB), sociedade anônima de economia mista, tendo como acionista majoritária a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, é a maior organização de limpeza pública na América Latina e tem por atribuições os serviços de coleta domiciliar, limpeza dos logradouros públicos, das areias das praias, de parques públicos, do mobiliário urbano, dos túneis, viadutos, e, em especial, a limpeza e higienização de hospitais municipais.	A partir do Decreto nº 31.673/2009, a empresa pública COMLURB passa a ser responsável pela conservação das áreas verdes, parques e praças públicas.
CET-RIO	A Companhia de Engenharia de Tráfego do Município do Rio de Janeiro (CET-RIO) administra o sistema viário e de circulação, opera e explora os estacionamentos públicos e garagens próprias municipais; atua com agentes operadores de tráfego no sistema viário para apuração de deficiências de sinalização e interferências no tráfego.	Apoia estratégias de planejamento de acesso (percurso, estacionamento, controle de tráfego) para visitação de UC municipais.
GEO-RIO	A Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro (GEO-RIO) tem por missão planejar, programar, projetar, executar, fiscalizar, controlar e conservar as obras de estabilização de encostas do Município; licenciar e fiscalizar a exploração de reservas minerais no Município e, em especial, as de granito ornamental, pedra, saibro e areia; e promover e manter o mapeamento geológico-geotécnico das encostas e áreas de interesse para a segurança da população do Município.	Dá suporte técnico-operacional ao monitoramento das encostas nos territórios e entorno direto das UC municipais.
INSTITUTO PEREIRA PASSOS	Promove e coordena a intervenção pública sobre o espaço urbano do Município, planeja, coordena e supervisiona o desenvolvimento de planos, programas e projetos de especial interesse da municipalidade.	Gerencia a execução de planos, programas, projetos, estudos e pesquisas nas áreas de informações gerenciais e estatísticas relativas à situação demográfica, habitacional, urbana e ambiental da Cidade, bem como produz indicadores de desempenho relativos a essas áreas.

INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO	ATRIBUIÇÕES	ATUAÇÃO
GUARDA MUNICIPAL	Protege o meio ambiente, o patrimônio histórico, cultural, ecológico e paisagístico do Município, assim como bens, serviços e instalações municipais do Rio de Janeiro.	O 3º Grupamento Especial de Defesa Ambiental atua na preservação do meio ambiente, em operações de fiscalização e emergências ambientais, em parceria com a GUC.
ICMBio e INEA por meio do MOSAICO CARIOCA	O Mosaico Carioca busca compatibilizar, integrar e otimizar as atividades desenvolvidas em cada UC, considerando os usos no entorno, acesso, fiscalização, monitoramento, avaliação dos planos de manejo, pesquisa científica, alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental e relação com a população residente na área do mosaico.	Promove ações em parceria com outras UC integrantes do Mosaico.
INSTITUTO IGUAÇU	O Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental, ONG instituída em 1986, busca fomentar projetos de conservação da natureza, a preservação do meio ambiente, em seus aspectos físicos e culturais e sua harmonização com o desenvolvimento regional.	Parceria com as UC municipais para a capacitação de jovens estudantes universitários por meio de estágio supervisionado.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

3.5.5 SERVIÇOS DE APOIO DISPONÍVEIS ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

3.5.5.1 Meios de Transporte nas UC e Entorno

No que diz respeito aos meios de transporte coletivo no interior das unidades de conservação, esses não ocorrem, exceto no seu entorno imediato, conforme ilustra a Figura 3.8. São realizados por meio de ônibus coletivos disponibilizados por diversas empresas operadoras e consentidas pelo Rio Ônibus.



Figura 3.8 Localização dos pontos de ônibus existentes no entorno das UC. Fonte: Rio Ônibus – guia de itinerário, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

3.5.5.2 Energia Elétrica e Telecomunicações

Com relação à existência de energia elétrica e iluminação pública no interior dos Parques, constata-se que a maioria da população reside em áreas beneficiadas por esse tipo de serviço, porém, em alguns pontos, conforme relatos de moradores do local, não há disponibilização do serviço de iluminação pública, deixando os moradores vulneráveis à situações de risco em períodos noturnos.

3.5.5.3 Saneamento Básico das UC e Entorno

a) Abastecimento de Água

O abastecimento de água da área abrangida pelo PNM da Prainha e PNM de Grumari é feita majoritariamente por poços artesianos individuais e, uma menor parcela, diretamente dos cursos hídricos nas proximidades. Esse tipo de sistema é possível pelo fato da região ser, de certa forma, afastada da malha urbana e ser minimamente ocupada.

A oferta de água é abundante, existindo diversas nascentes e córregos protegidos por uma mata desenvolvida que garante a manutenção da qualidade da água. No entanto, em algumas residências o abastecimento de água para consumo humano é realizado através da compra de garrações de água adequada.

b) Esgotamento Sanitário

A área de estudo não é atendida por rede coletora de esgoto, sendo o tratamento de efluentes feito de forma individualizada por meio de fossas sépticas e filtros anaeróbios. Tal procedimento é recomendado para regiões não urbanizadas como a Área de Preservação Ambiental de Grumari e da

Prainha; porém, não possui a eficiência de uma estação de tratamento de esgotos. O sistema deve estar em conformidade com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e após passar pelo processo de fossa séptica associada a filtro anaeróbio, o efluente deve ser canalizado e direcionado no sentido contrário ao mar para uma área preferencialmente de restinga, que seria um terreno salino arenoso com vegetação predominante herbácea. No entanto, nem todos os estabelecimentos atendem às exigências da norma, mas os que foram recentemente instalados, na sua maioria quiosques comerciais, possuem tratamento e destinação de seus efluentes de forma adequada.

c) Drenagem

Por haver cobertura vegetal desenvolvida, associada à baixa ocupação, há grande área de solo permeável, favorecendo a infiltração. O sistema de drenagem na área urbanizada ocorre por meio de canaletas coletoras do fluxo de água juntamente às vias de circulação.

d) Resíduos

A coleta de resíduos em ambos os parques é feita diariamente sob responsabilidade da COMLURB, abrangendo todas as áreas que sejam atendidas pelo sistema viário; porém existem trilhas e alguns pontos ao longo da orla de difícil acesso onde ocorre a atividade de ecoturismo, não sendo possível realizar a coleta. Ainda, outro problema enfrentado diz respeito aos pescadores vindos de outras localidades que se dirigem ao local para praticar a pesca e acabam deixando ali seus resíduos de alimentos.

Como o PNM de Grumari recebe muitos visitantes para práticas recreativas e de turismo, é preciso calcular a potencial quantidade de resíduos baseando-se na população flutuante, uma vez que a população residente é muito pequena.

Existem inúmeros coletores de resíduos na cor laranja ao longo da praia de Grumari, o que os deixa mais evidentes (Figura 3.9 A e B). Nas proximidades da sede administrativa do PNM da Prainha, local também de grande fluxo de surfistas e turistas, há sacolas de resíduos dispostas à beira da via principal aguardando a coleta, como pode ser visualizado na Figura 3.10 A. Na sede administrativa do PNM da Prainha há coleta seletiva, com lixeiras identificadas (Figura 3.10 B).



Figura 3.9 Vistas de coletores de resíduos localizadas ao longo da praia no PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 3.10 (A) Sacolas de resíduos localizadas entre a via principal do Parque e área de estacionamento no PNM da Prainha. (B) Coletores de resíduos na sede administrativa do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

3.5.5.4 Equipamentos Comunitários no Entorno das UC

a) Saúde

Na área de entorno das UC em estudo, há uma Unidade de Saúde (Unidade de Saúde Dr. Mourão Filho), instalada na Estrada de Barra de Guaratiba, 9748, local onde ocorre maior densidade populacional em relação às demais áreas do entorno da UC.

b) Educação

Dados obtidos sobre a área de estudo, permitem discorrer o seguinte quanto aos equipamentos para educação englobando creches e escolas:

Creches

Nas unidades de conservação e suas respectivas áreas de influência direta não existem creches.

Escolas

No PNM da Prainha e PNM de Grumari e suas áreas de entorno, há 4 escolas municipais e 2 particulares (Figura 3.11 A e B); ambas atendem alunos de pré-escola, ensino fundamental e médio, totalizando assim 6 estabelecimentos na estrutura educacional da área em estudo (Tabela 3.20).



A

B

Figura 3.11 Escolas no entorno do PNM de Grumari. (A) Escola Municipal Floripes Angladas Lucas. (B) Escola Municipal Ana Neri. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 3.20 Unidades de Educação localizadas no entorno das UC.

UNIDADE DE EDUCAÇÃO	ENDEREÇO
Escola Municipal Ana Neri	Estrada Roberto Burle Marx 9953
Escola Municipal Floripes Angladas Lucas	Estrada Roberto Burle Marx 7523
Escola Municipal Euclides Roxo	Estrada Roberto Burle Marx 750
Escola Municipal Prof. Jurandir Paes Leme	Estrada do Pontal 1990
CIEI – Centro Internacional de Educação Integrada	Estrada do Pontal 2093
Colégio Saint Patrick's	Estrada do Pontal 2760

Fonte: Rio de Janeiro, 2011b.

c) Lazer e Esporte

Dentre os conceitos de Áreas Comunitárias, a praça desempenha um importante papel como espaço de uso coletivo. Em uma definição bastante ampla, praça é qualquer espaço público urbano livre de edificações e que propicie convivência e/ou recreação para seus usuários. Normalmente, a apreensão do sentido de "praça" varia de população para população, de acordo com a cultura de cada lugar. Em geral, esse tipo de espaço está associado à ideia de haver prioridade ao pedestre e não acessibilidade de veículos.

Na área de entorno dos parques foram identificadas duas praças de esporte e lazer, sendo essas a Praça Joel Vasconcellos Santos e a Praça Paulo Cesar Massa.

Na Figura 3.12, é possível constatar a localização dos equipamentos comunitários percorridos acima, estando concentrados na porção nordeste e sudoeste.



Figura 3.12 Localização dos equipamentos comunitários situados no entorno das UC. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

3.5.6 POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO E APOIO INSTITUCIONAL

Além das instituições que de alguma forma já interagem com o PNM da Prinha e com o PNM de Grumari, outras instituições podem ser elencadas como potenciais parceiras das unidades de conservação, contribuindo, sobretudo, para a gestão dessas UC. Algumas delas estão descritas na Tabela 3.21.

Tabela 3.21 Parceiros potenciais para apoio e cooperação na gestão do PNM da Prainha e PNM de Grumari.

INSTITUIÇÃO	ATRIBUIÇÃO INSTITUCIONAL	APOIO
Ministério do Meio Ambiente – MMA	O MMA define e promove princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade	Estabelece e apoia parcerias e programas visando a conservação da biodiversidade no município do Rio de Janeiro.
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio	O ICMBio é o órgão executivo do SNUC, responsável pela criação, implantação, gestão, fiscalização e monitoramento das UC federais, assim como promover e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade.	Apoio à gestão do Mosaico Carioca e à execução de projetos específicos para a implementação das UC municipais.
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Cabe ao IBAMA propor e editar normas e padrões de qualidade ambiental; o zoneamento e a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento ambiental, nas atribuições federais; a implementação do Cadastro Técnico Federal; a fiscalização ambiental e a aplicação de penalidades administrativas; a geração e disseminação de informações relativas ao meio ambiente; o monitoramento ambiental, principalmente no que diz respeito à prevenção e controle de desmatamentos, queimadas e incêndios florestais; o apoio às emergências ambientais; a execução de programas de educação ambiental; a elaboração do sistema de informação e o estabelecimento de critérios para a gestão do uso dos recursos faunísticos, pesqueiros e florestais; dentre outros.	Apoio à SMAC em ações e programas de fiscalização e controle, educação ambiental e na regulamentação de atividades do entorno das UC municipais.
Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)	Unidade do MMA, com a missão de contribuir como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), por meio da execução de recursos públicos destinados à projetos socioambientais em todo o território nacional.	Contribuição como agente financiador da gestão das UC municipais.

INSTITUIÇÃO	ATRIBUIÇÃO INSTITUCIONAL	APOIO
Comitê Estadual da Reserva de Biosfera da Mata Atlântica (CERBMA-RJ)	O CERBMA-RJ tem por objetivo orientar o poder público no estabelecimento de políticas e procedimentos para a proteção e conservação da biodiversidade; promover a difusão dos conhecimentos tradicionais e científicos associados; fomentar a gestão participativa e o desenvolvimento sustentável; atuar na cooperação internacional para o desenvolvimento de programas e projetos de conservação do bioma, no Estado do Rio de Janeiro; atuar como fórum de articulação entre os setores governamentais e não governamentais; e apontar áreas prioritárias para a implantação da Reserva de Biosfera, assim como difundir seus conceitos e missões.	Desenvolvimento de parceria e apoio à projetos, por meio da criação de Postos Avançados nas UC municipais.
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Articulação e parceria para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse das UC, estruturação de programa de estágio em atividades de pesquisa em campo (conservação da biodiversidade e gestão ambiental).
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Articulação e parceria para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse das UC, estruturação de programa de estágio em atividades de pesquisa em campo (conservação da biodiversidade e gestão ambiental).
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Articulação e parceria para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse das UC, estruturação de programa de estágio em atividades de pesquisa em campo (conservação da biodiversidade e gestão ambiental).
Universidade Federal Fluminense – UFF	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Articulação e parceria para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse das UC, estruturação de programa de estágio em atividades de pesquisa em campo (conservação da biodiversidade e gestão ambiental).

INSTITUIÇÃO	ATRIBUIÇÃO INSTITUCIONAL	APOIO
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ	Ensino, desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão universitária e monitoramentos científicos. Prestação de serviços técnicos específicos.	Articulação e parceria para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de interesse das UC, estruturação de programa de estágio em atividades de pesquisa em campo (conservação da biodiversidade e gestão ambiental).
Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM	Licenciamento de pesquisas e prospecção mineral.	Licenciamento e controle das atividades minerárias em consonância com o planejamento das UC.
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN	Órgão do Ministério da Cultura que tem a missão de preservar o patrimônio cultural brasileiro.	Preservação e monitoramento do patrimônio cultural existente nas UC e entorno.
Marinha do Brasil	Garantir a defesa da costa brasileira e águas interiores, implementando e fiscalizando o cumprimento de leis e regulamentos, junto à outros órgãos do poder executivo.	Fiscalização e controle da área marinha e costeira das UC municipais.
Departamento de Aviação Civil - DAC	Normatizar e fiscalizar o espaço aéreo nacional.	Fiscalização e controle do espaço aéreo das UC municipais, bem como a inserção das UC nas cartas de navegação aérea.
Empresa Brasileira de Turismo – EMBRATUR	A EMBRATUR é a autarquia especial do Ministério do Turismo responsável pela execução da Política Nacional de Turismo, no que diz respeito a promoção, marketing e apoio à comercialização dos destinos, serviços e produtos turísticos brasileiros no mercado internacional.	Apoio nacional e internacionalmente às UC na divulgação de seus atrativos, bem como dar subsídios à administração na obtenção de recursos voltados para a gestão turística das UC municipais.
Secretaria de Estado do Ambiente (SEA)	Órgão estadual que formula e coordena a política de meio ambiente do Estado do Rio de Janeiro.	Apoio de forma integrada e cooperativa às ações e programas municipais para o cumprimento da missão e dos objetivos das UC municipais.
Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - IPERJ	Busca promover a utilização racional dos recursos aquáticos, fomentar a pesca marinha e a aquicultura, atuando junto à sindicatos, pescadores e outras entidades do setor.	Apoio às UC na articulação com os pescadores locais, objetivando a sustentabilidade da pesca, bem como a manutenção do ecossistema marinho no seu entorno.
Departamento de Recursos Minerais - DRM	Órgão estadual responsável pela política mineral, fiscalização e controle das atividades minerárias no Estado do Rio de Janeiro.	Apoio à SMAC na fiscalização e controle da exploração minerária do município.

INSTITUIÇÃO	ATRIBUIÇÃO INSTITUCIONAL	APOIO
Companhia de Turismo do Estado do Rio de Janeiro - TURISRIO	Seu objetivo é promover o turismo e as atividades correlatas, em consonância com a política de desenvolvimento econômico e social do Estado e o Plano Diretor de Turismo. Entre suas atribuições figuram propostas para a formulação da política de estímulo ao desenvolvimento do turismo no Estado, identificar, selecionar e divulgar seus produtos turísticos, bem como as oportunidades para investimentos no setor, além de prestar assistência técnica aos municípios e empresários.	Apoio na implementação de políticas no setor turístico promovendo um turismo em consonância com os objetivos das UC.
Secretaria Especial de Turismo do Município do Rio de Janeiro (SETUR)	Planejar, promover, divulgar, desenvolver, valorizar, preservar e incentivar o turismo, como fator de desenvolvimento econômico e social, atraindo para o Rio de Janeiro eventos nacionais e internacionais.	Apoiar o planejamento de estratégias de comunicação e divulgação das atividades de uso público e visitação das UC municipais junto à agenda turística da cidade.
World Wildlife Fund - WWF	O WWF-Brasil é uma ONG brasileira, participante de uma rede internacional e comprometida com a conservação da natureza dentro do contexto social e econômico brasileiro. Sua atuação está relacionada a busca para que as soluções ou prioridades em termos de conservação sejam adotadas, gerando produtos para audiências específicas e articulando ações de políticas públicas a partir dos resultados obtidos em seus projetos ou diagnósticos; é comprometido com o fortalecimento do movimento ambientalista brasileiro e com o engajamento da sociedade na conservação da natureza.	Desenvolvimento de programas e projetos de pesquisa por meio de parcerias orientadas para a implementação efetiva das UC.
Conservação Internacional (CI)	A CI é uma organização privada, sem fins lucrativos, dedicada à conservação e utilização sustentada da biodiversidade. Atualmente, trabalha com foco no tripé conservação da biodiversidade, serviços ambientais e bem-estar humano em mais de 40 países distribuídos por quatro continentes. A organização utiliza uma variedade de ferramentas científicas e econômicas, associadas à estratégias de política e comunicação ambiental que contribuem para a promoção de um modelo de desenvolvimento chamado de Economia Verde, ou seja, aquele que tem por base a manutenção ou a ampliação do capital natural.	Desenvolvimento de programas e projetos de pesquisa por meio de parcerias orientadas para a implementação efetiva das UC.
TNC do Brasil	A ONG The Nature Conservancy (TNC do Brasil) atua em mais de 35 países, desenvolvendo programas e projetos voltados para a conservação ambiental e sustentabilidade financeira de áreas protegidas junto à governos e ONG parceiras.	Desenvolvimento de programas e projetos de pesquisa por meio de parcerias orientadas para a implementação efetiva das UC.

INSTITUIÇÃO	ATRIBUIÇÃO INSTITUCIONAL	APOIO
Aliança para Conservação da Mata Atlântica	A Aliança para a Conservação da Mata Atlântica, criada em 1999, por meio da parceria entre a Conservação Internacional e SOS Mata Atlântica, busca potencializar esforços e acelerar as ações pró conservação do Bioma, para mudar o cenário de fragmentação, ampliar o conhecimento e criar novos padrões de atuação no cenário do movimento ambientalista em favor da proteção e conservação da biodiversidade.	Financiamento e apoio à projetos e programas para a conservação e gestão das UC.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4 ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO

4.1 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL — FATORES FÍSICOS

4.1.1 CLIMA

O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma determinada região. Diversos componentes contribuem para a definição de uma classificação climática, dentre eles os elementos climáticos e os fatores do clima. Os elementos climáticos mais comuns são a precipitação pluviométrica, temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar, direção e velocidade do vento, controlados pelos fatores do clima, ou controladores climáticos, que correspondem à latitude, altitude, relevo, vegetação, continentalidade e atividades humanas (Mendonça & Danni-Oliveira, 2007).

Nimer (1989) informa que “a compreensão do clima da Região Sudeste do Brasil depende do conhecimento da influência dos fatores estáticos ou geográficos, como relevo, latitude, continentalidade e maritimidade, em conjunto com os sistemas regionais de circulação atmosférica”.

Keller Filho *et al.* (2005) efetuaram estudo sobre as regiões pluviometricamente homogêneas do Brasil, com base em abordagem probabilística e técnica de análise de agrupamento. No Estado do Rio de Janeiro foram utilizados dados de 89 postos pluviométricos, com séries históricas entre 15 e 20 anos. Os resultados permitiram identificar seis grandes aglomerações ou áreas de observações pluviais em todo o Brasil, subdivididas em 25 zonas homogêneas, estando a região da unidade de conservação situada na Área 3, zona M.

A área 3 é caracterizada pela transição entre climas quentes das latitudes baixas e climas mesotérmicos das latitudes médias. Em geral, os totais pluviais anuais variam de 1.500 mm a 2.000 mm. No litoral, principalmente no norte de São Paulo, a precipitação pluvial é elevada, podendo atingir níveis de 3.500 mm a 4.000 mm anuais, sem estação seca definida. A zona M, que acompanha o litoral e a Serra do Mar, é caracterizada pelo predomínio de clima Litorâneo Úmido (Keller Filho *et al.*, 2005).

Diversas classificações climáticas podem ser aplicadas aos tipos e subtipos climáticos que ocorrem na Região Sudeste do Brasil e no Estado do Rio de Janeiro. Tais classificações procuram associar diferentes parâmetros climáticos, que se traduzem na definição de grupos climáticos principais.

Segundo o mapeamento climático do Brasil produzido pelo IBGE (2002) na escala 1:5.000.000, o Estado do Rio de Janeiro abrange um único tipo climático, o Tropical do Brasil Central, que varia no sentido norte-sul segundo a distribuição de chuvas. No norte do estado, o clima Tropical do Brasil Central é do tipo quente semiúmido, com médias de temperatura superiores a 18°C em todos os meses do ano e de quatro a cinco meses secos. Na zona central do estado, na região serrana, o clima é do tipo mesotérmico brando superúmido, com temperaturas médias entre 10 e 15°C, com subsecas. Logo ao sul dessa faixa ocorre clima do tipo subquente, com temperaturas médias entre 15 e 18°C em pelo menos um mês durante o ano, com subsecas. Mais ao sul, margeando toda a zona costeira, ocorre clima do tipo quente úmido, com 1 a 2 meses secos durante o ano. Por fim, junto à zona costeira no extremo sul do estado, onde se localiza a unidade de conservação, ocorre o clima quente superúmido, com subsecas (Figura 4.1).

O modelo de classificação proposto por Koppen, desenvolvido entre 1900 e 1936, abrange cinco grupos principais, subdivididos com base na distribuição sazonal da precipitação e nas características da temperatura. Tal combinação permite a composição de 24 diferentes tipos climáticos e constitui o sistema de classificação climática mais difundido no Brasil.

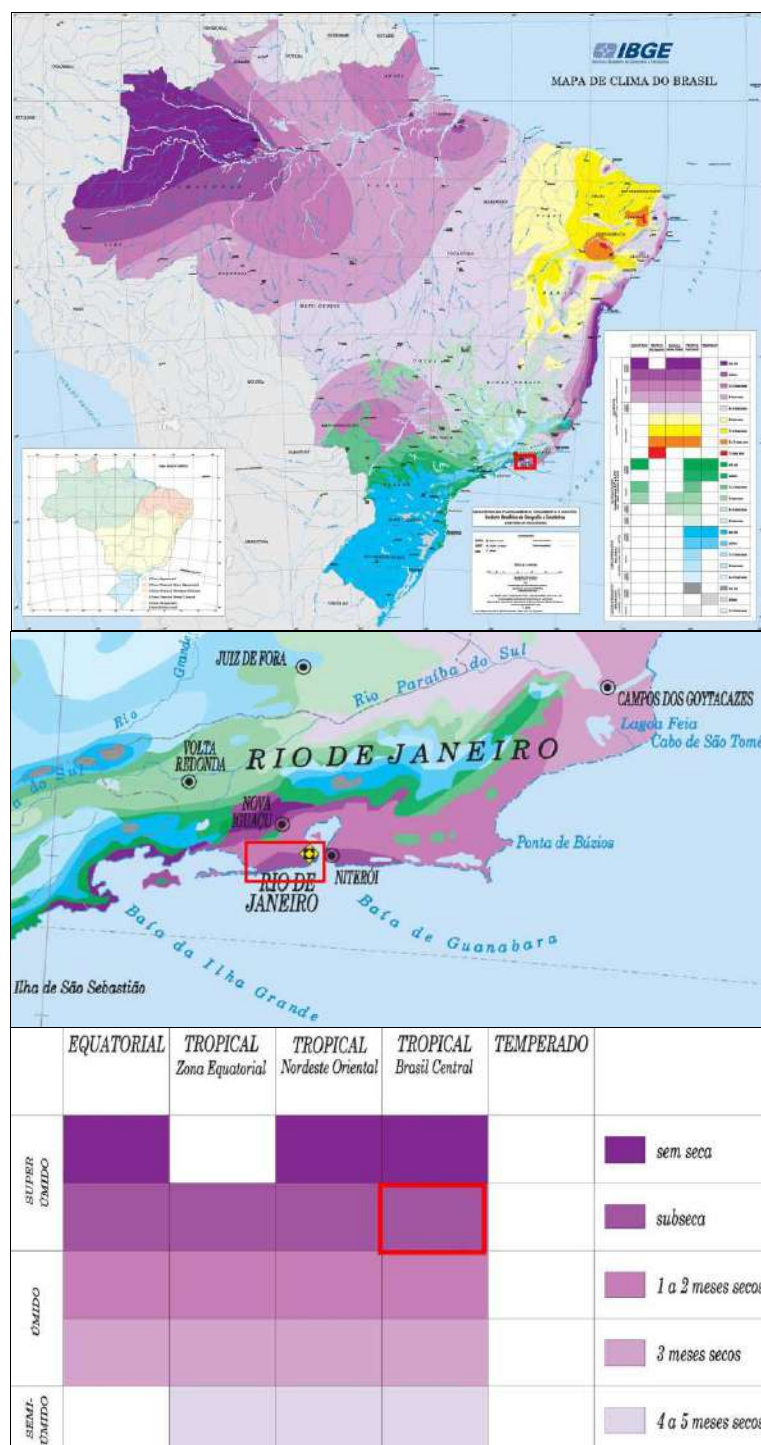


Figura 4.1 Mapa de contextualização climática do Estado do Rio de Janeiro, em destaque a área de estudo. Fonte: IBGE, 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Nesse sistema, o Estado do Rio de Janeiro é caracterizado pela ocorrência do tipo climático A (tropical ou equatorial). O zoneamento climático do estado segundo a classificação de Koppen indica

que as unidades de conservação estão incluídas na região delimitada como subtipo Aw, clima tropical com uma estação seca em que a precipitação média mensal é inferior a 60 mm em pelo menos um mês por ano, na época de Sol mais baixo e dias mais curtos (inverno).

Segundo a Eletronuclear (1999), é marcante a diversidade climática do Estado do Rio de Janeiro, sobretudo quando se consideram as dimensões de seu território. As temperaturas médias são significativamente influenciadas pela combinação relevo/altitude, assim como o regime e a distribuição dos totais pluviométricos, que também dependem da posição do local em relação ao transporte de umidade.

Elemento importante para a caracterização climática do Estado do Rio de Janeiro é a presença do Oceano Atlântico ao longo dos seus limites meridionais e orientais. O oceano funciona como um poderoso regulador térmico e promove uma suavização das temperaturas nas porções mais litorâneas. O aporte de vapor de água continente adentro é mantido na maior parte do ano pelas brisas marítimas e pela circulação de larga-escala associada à borda oeste do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul - ASAS. No entanto, esse aporte é espacialmente variável, uma vez que as características de superfície (rugosidade) podem favorecer ou não a maior penetrabilidade dessas circulações para dentro do continente. A elevada umidade do ar e os elevados índices pluviométricos reinantes no Estado confirmam a influência da maritimidade no clima regional, mesmo em localidades mais afastadas do litoral (Eletronuclear, 1999).

O entendimento da diversidade climática do Estado do Rio de Janeiro passa pela combinação de uma série de fatores geográficos e atmosféricos. A interferência da topografia acidentada e compartimentada do Estado é marcante, as escarpas separam superfícies montanhosas, que mergulham para o interior, de outras planas a suavemente onduladas, que se estendem desde o Município do Rio de Janeiro até o Norte Fluminense, constituindo as baixadas litorâneas. A associação topografia-maritimidade é responsável pelo aumento da turbulência do ar, podendo induzir à formações de nuvens convectivas de grandes dimensões verticais, que podem gerar chuvas orográficas nas cotas mais elevadas da Serra do Mar e da Mantiqueira (Eletronuclear, 1999).

Segundo Dereczynski *et al.* (2009), há poucas referências de estudos climatológicos no Município do Rio de Janeiro que utilizam séries longas de dados observacionais, tendo sido a maior parte dos trabalhos desenvolvida nas décadas de 1950 e 1970.

Dados brutos de séries curtas referentes à umidade relativa do ar, pressão, temperatura e direção e velocidade dos ventos da estação Guaratiba, são disponibilizados em formato txt pelo Instituto Pereira Passos¹ para os períodos 1997/1998 e 2009/2011. Dados brutos horários referentes à precipitação estão disponíveis no mesmo formato para o período 1997/2011.

De acordo com o INMET², o cálculo das médias de parâmetros meteorológicos permitiu obter mapas e gráficos climatológicos para todo o território nacional, sendo que esses produtos obedecem à critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Esses mapas e gráficos climatológicos, denominados *Normais Climatológicas*, referem-se a períodos padronizados de 30 anos, sucessivamente, de 1901 a 1930, 1931 a 1960 e 1961 a 1990.

Segundo os mapeamentos disponibilizados pelo INMET (2011), na região em que se inserem as unidades de conservação ocorre uma precipitação total anual entre 1.450 mm e 1.650 mm, com uma insolação na faixa entre 1.800 h e 2.000 h por ano.

¹ Dados disponíveis em: <http://websempre.rio.rj.gov.br:8000/dados>

² Dados disponíveis em: <http://www.inmet.gov.br>

As temperaturas médias mínimas para a área de estudo variam entre 18°C e 20°C, enquanto as temperaturas médias máximas situam-se entre 27°C e 29°C, com temperaturas médias anuais entre 22°C e 24°C (INMET, 2011).

Dados do INMET (2011) para o Município do Rio de Janeiro referentes ao período compreendido entre 1973 e 2000 indicam temperatura anual média de 23,7°C, precipitação total anual média de 1.171 mm e evapotranspiração total anual média de 1.239 mm, o que indica um déficit hídrico total anual de 58 mm.

Dados disponibilizados na página do *Armazém de Dados* do Instituto Pereira Passos³ da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro apresentam resultados de 32 estações climatológicas (e/ou postos pluviométricos). Dentre essas estações, duas encontram-se nas proximidades das unidades de conservação, as estações Guaratiba e Grotá Funda, cujos dados disponíveis referem-se à precipitação pluviométrica (Figura 4.2). Não há indicação da existência de estações no interior das unidades de conservação.

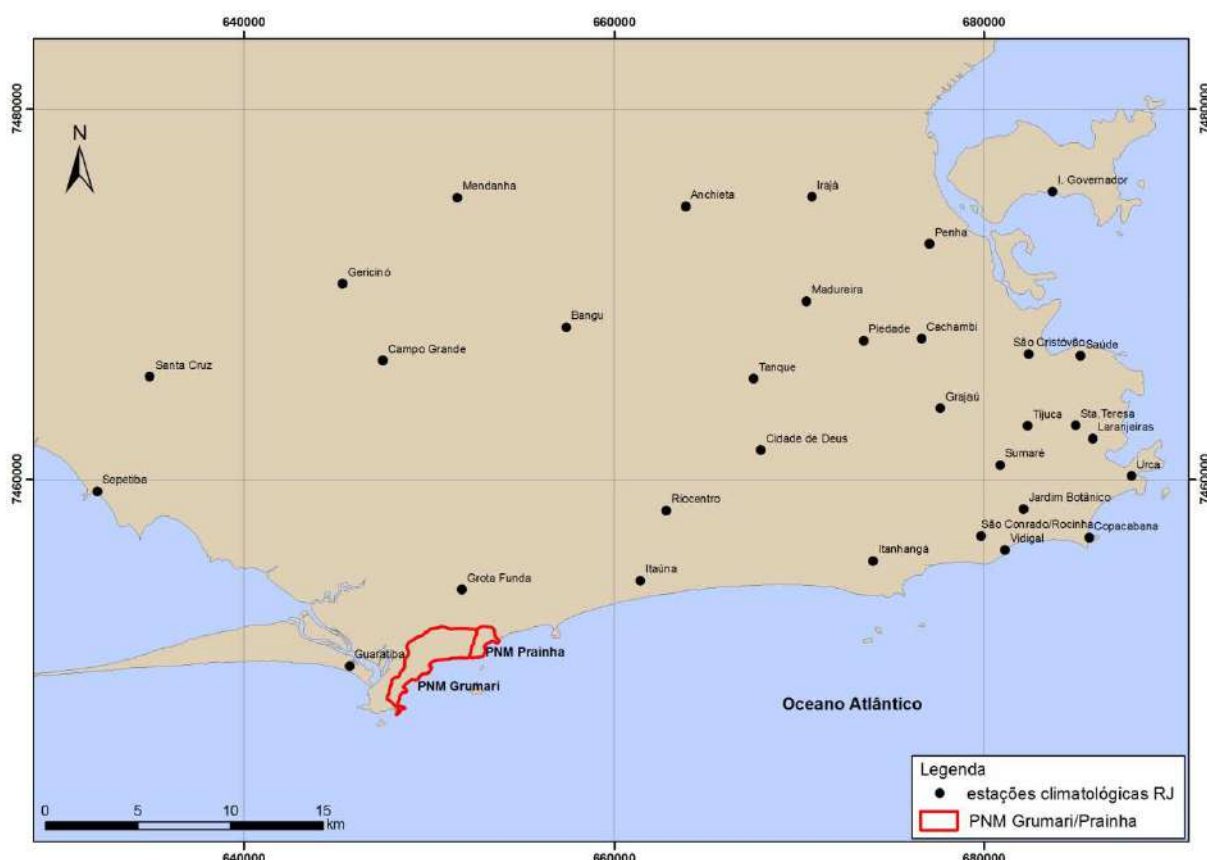


Figura 4.2 Distribuição das estações climatológicas no Município do Rio de Janeiro com dados disponibilizados no Armazém de Dados do Instituto Pereira Passos. Em destaque as unidades de conservação. Fonte: IPP, 2012. Adaptado por: Detzel Consulting, 2011.

Já os gráficos climatológicos específicos para o Município do Rio de Janeiro disponibilizados pelo INMET e referentes à série histórica de 30 anos compreendida entre 1961 e 1990, permitem observar com maior propriedade a variação dos dados climatológicos.

³ <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>

4.1.1.1 Precipitação e Umidade Relativa

A precipitação é um dos parâmetros mais utilizados na análise climatológica. O termo precipitação é definido como qualquer deposição de água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera, incluindo a chuva, granizo, neve, neblina, chuveiro, orvalho e outros. A precipitação é medida em altura, normalmente expressa em milímetros. Uma precipitação de 1 mm equivale ao volume de 1 litro de água numa superfície de 1 m².

André *et al.* (2008) informam que na área correspondente à encosta da Serra do Mar e região Sul Fluminense a precipitação média varia de 1804,62 a 2202,03 mm, com desvio padrão entre 73,27 e 94,00 mm.

De acordo com Dereczynski *et al.* (2009), os totais pluviométricos no Município do Rio de Janeiro “sofrem elevação de 1200 mm junto ao litoral da Zona Sul da cidade até 1600 mm a barlavento do maciço da Tijuca. A partir deste máximo a precipitação diminui, chegando a 1000 mm na Zona Norte. Um segundo máximo de 1400 mm no extremo norte da cidade é observado próximo ao maciço Gericinó-Mendanha. Nas demais áreas da cidade a precipitação anual oscila entre 1200 e 1400 mm. Em janeiro, a precipitação é maior no extremo norte da cidade, chegando a 200 mm próximo ao maciço Gericinó-Mendanha, decai gradativamente em direção ao interior da cidade, com mínimo de 120 mm na Zona Norte e a partir daí se eleva até o litoral da Zona Sul, onde a precipitação chega a 160 mm. Em julho, nota-se uma redução gradativa da precipitação, oscilando entre 100 mm na Zona Sul até 20 mm no extremo norte do Município. Tais análises foram elaboradas considerando-se dados observacionais em 20 estações meteorológicas distribuídas de forma insatisfatória, com a maior parte no norte da cidade, somente a zona sul da cidade possuindo estações no litoral e sem qualquer posto na baixada de Jacarepaguá e nos maciços” (p.26).

A precipitação média mensal calculada pelo INMET (2011) para o Município do Rio de Janeiro com base nas normais climatológicas do período 1961-1990 varia entre 140 mm, em janeiro, e 40 mm, em junho e julho (Figura 4.3). Já a precipitação máxima em 24 horas varia entre 170-160 mm, em janeiro e fevereiro, e 40 mm, em junho e agosto (Figura 4.4).

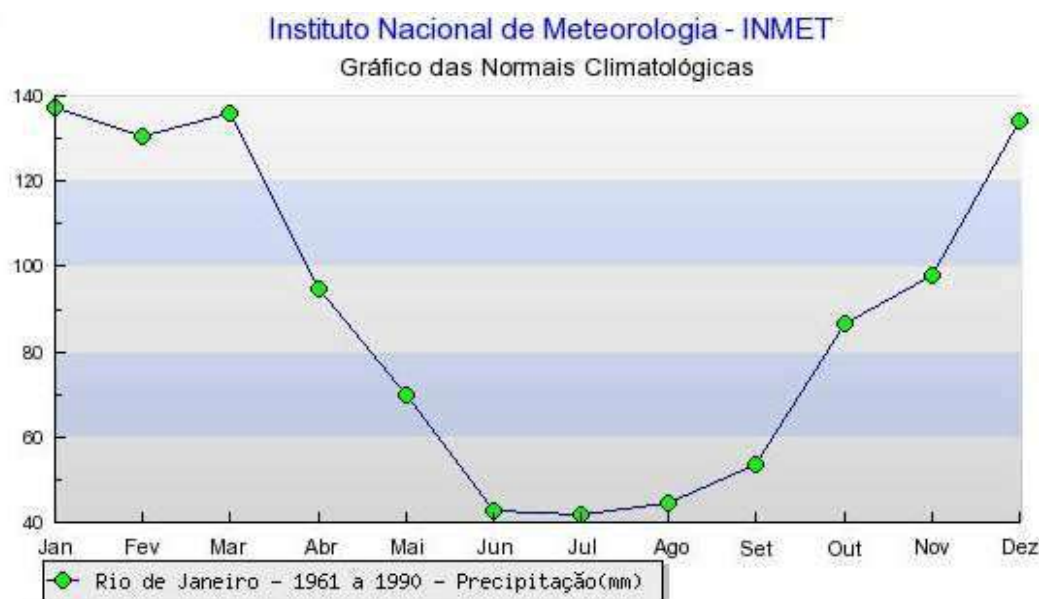


Figura 4.3 Precipitação mensal média para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.

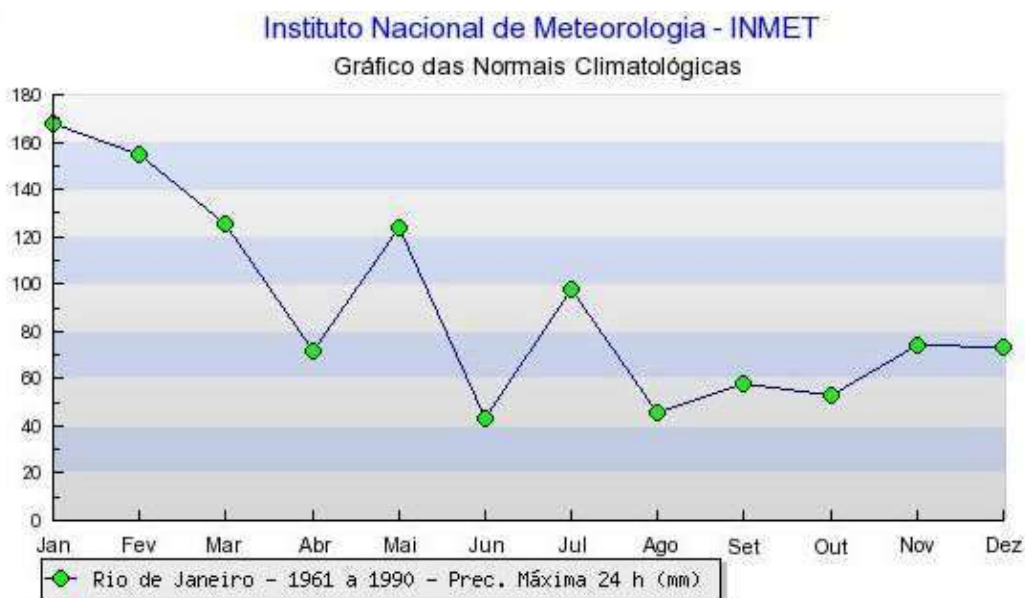


Figura 4.4 Precipitação máxima em 24 h para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.

Dados mais recentes de totais de precipitação no Município do Rio de Janeiro disponibilizados pelo IPP indicam para a estação de Guaratiba, situada a oeste do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, uma precipitação média anual total de 940,4 mm entre os anos de 1997 e 2005, com valor anual máximo de 1.900,7 mm em 1998 e mínimo de 753,4 mm em 2002 (Tabela 4.1; Figura 4.5). Janeiro apresenta-se como o mês mais chuvoso, com precipitação média no período de 156,4 mm, e agosto o mês mais seco, com média de 36,1 mm. O total mensal máximo absoluto de 279,9 mm foi registrado em janeiro de 2000 e o total mensal mínimo absoluto de 1,4 mm em fevereiro de 2003 (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 Totais mensais e anuais de precipitação pluviométrica na estação Guaratiba no período entre 1997 e 2005

GUARATIBA	TOTAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	798,1	151,4	16,0	93,9	33,0	78,9	28,4	32,5	43,1	25,5	60,6	136,5	98,3
1998	1900,7	223,7	156,0	141,6	102,8	253,4	50,5	117,4	22,5	229,8	263,1	113,7	226,2
1999	1095,6	154,1	112,2	176,3	74,4	38,3	164,2	47,8	38,0	46,1	70,7	110,8	62,7
2000	1069,8	279,9	153,6	71,3	18,7	56,5	5,4	62,0	71,2	109,0	50,2	116,6	75,4
2001	866,2	70,0	49,2	120,2	82,0	89,8	46,8	45,4	18,6	33,4	90,4	54,2	166,2
2002	753,4	44,4	129,2	48,4	30,2	123,8	30,4	23,6	35,2	65,2	26,2	98,8	98,0
2003		251,8	1,4	273,0	89,0	54,8	27,4	17,2	84,2	50,2	193,2	90,6	
2004	980,6	94,4	180,2	22,4	121,0	116,2	42,2	145,4	6,8	15,0	49,6	03,4	84,0
2005	1161,4	138,2	82,8	201,6	108,0	70,6	13,8	105,2	5,6	97,0	142,6	90,4	105,6
Total	940,4	156,4	97,8	127,6	73,2	98,0	45,5	66,3	36,1	74,6	105,2	101,7	114,6

Fonte: IPP, 2012.

Os dados de precipitação da mesma série disponibilizada pelo IPP indicam para a estação Grotta Funda, situada a norte do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, uma precipitação média anual total de 1.449,1 mm entre os anos de 1997 e 2005, com valor anual máximo de 2.305,9 mm em 1998 e

mínimo de 1.006,2 mm em 1997 (Tabela 4.2; Figura 4.6). Janeiro apresenta-se como o mês mais chuvoso, com precipitação média no período de 220,7 mm, e agosto o mês mais seco, com média de 64,3 mm. O total mensal máximo absoluto de 546,6 mm foi registrado em janeiro de 2003 e o total mensal mínimo absoluto de 5,9 mm em junho de 2000 (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 Totais mensais e anuais de precipitação pluviométrica na estação Grotta Funda no período entre 1997 e 2005.

GROTA FUNDA	TOTAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	1006,2	222,9	22,7	94,6	63,4	91,6	42,7	24,0	60,2	86,8	98,8	112,2	86,3
1998	2305,9	347,2	300,5	200,1	91,5	183,2	128,9	114,8	47,2	213,9	321,7	138,7	218,2
1999	1227,0	158,0	73,3	182,4	44,3	45,5	159,4	100,0	50,3	86,8	131,3	121,9	73,8
2000	1401,3	200,3	191,1	96,7	39,1	57,5	5,9	90,3	105,7	201,6	56,2	176,2	180,8
2001	1129,4	36,0	50,2	128,2	48,0	121,2	82,8	158,2	8,6	57,8	86,6	64,2	287,6
2002	1182,0	52,4	126,6	19,8	34,0	201,0	77,6	34,4	34,2	175,8	79,0	188,8	158,4
2003	2072,2	546,6	16,8	319,8	109,4	101,0	20,6	60,4	234,0	97,2	236,0	207,8	122,6
2004	1368,0	230,8	214,0	29,2	123,4	127,0	65,6	228,0	24,0	41,6	69,8	99,8	114,8
2005	1850,0	192,2	90,8	266,4	151,6	135,0	32,8	145,8	14,2	297,8	153,2	165,8	204,4
Total	1449,1	220,7	120,7	148,6	78,3	118,1	68,5	106,2	64,3	139,9	137,0	141,7	160,8

Fonte: IPP, 2012. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Em termos comparativos, os maiores valores médios de precipitação mensal e anual no período de 1997 e 2005 foram registrados na estação Grotta Funda, situada na cota de 10 m, no sopé das áreas elevadas do maciço da Pedra Branca, cerca de 2 km à norte das unidades de conservação. Os valores médios de precipitação mensal e anual no mesmo período apresentam-se em média 28 % inferiores na estação Guaratiba, situada no nível do mar, cerca de 2,3 km à oeste das UC (Figura 4.5 e Figura 4.6).

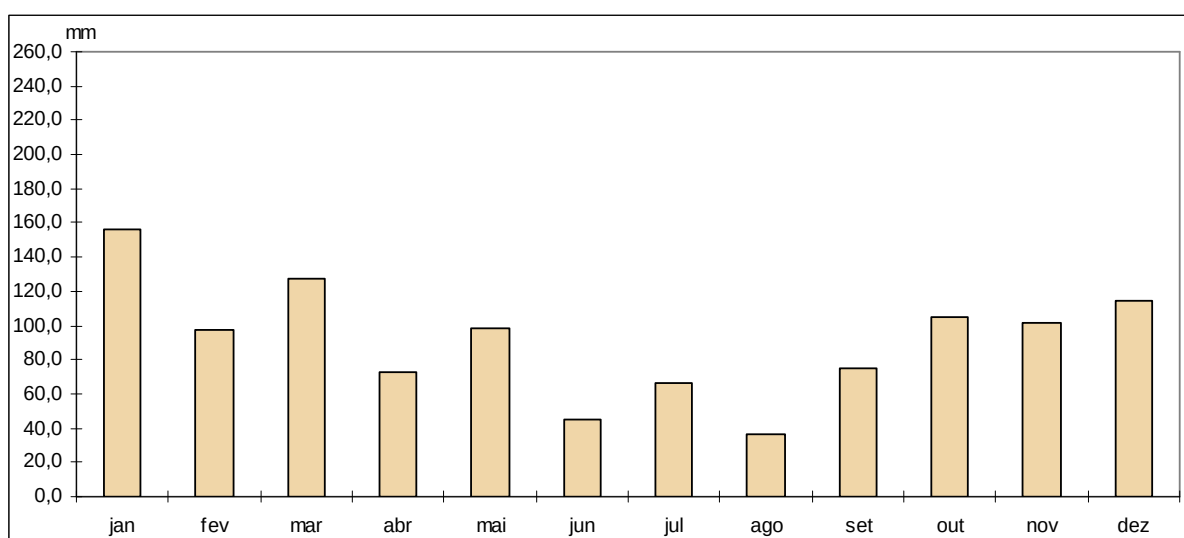


Figura 4.5 Totais mensais de precipitação pluviométrica na estação Guaratiba no período entre 1997 e 2005. Fonte: IPP, 2012. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

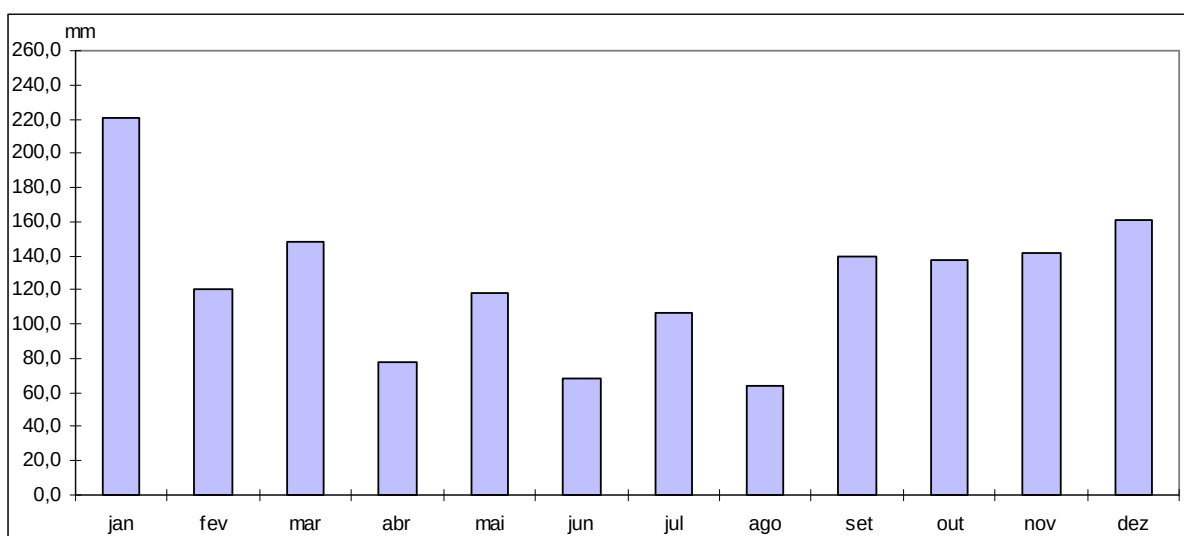


Figura 4.6 Totais mensais de precipitação pluviométrica na estação Grota Funda no período entre 1997 e 2005. Fonte: IPP, 2012. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Como não há dados disponíveis de estações climatológicas localizadas no interior das unidades de conservação, os valores médios de precipitação pluviométrica podem ser inferidos a partir do mapeamento da distribuição de chuvas no Município do Rio de Janeiro efetuado pelo IPP por interpolação dos totais anuais de 1997 e 1998. Nesse contexto, o PNM de Grumari está situado na faixa de precipitação de 1.001 a 1.200 mm nas suas partes sudoeste e leste e de 1.201 a 1.400 mm na sua parte central e áreas elevadas. Já o PNM da Prainha situa-se majoritariamente na faixa de precipitação de 1.001 a 1.200 mm, com valores de 1.201 a 1.400 mm nas áreas elevadas. Deve-se destacar que tais valores não se referem à séries de dados coletados *in loco* (Figura 4.7).

De modo semelhante, o mapeamento da distribuição da precipitação média anual no Município do Rio de Janeiro efetuado por Dereczynski *et al.* (2009) a partir de médias anuais do período 1997-2006 confirmam os dados mapeados pelo IPP.

Os dados disponíveis para umidade relativa do ar na região do Município do Rio de Janeiro indicam valores máximos de 80 % em março, abril e maio e, 77 % em julho e agosto, de acordo com o INMET (2011) (Figura 4.8).

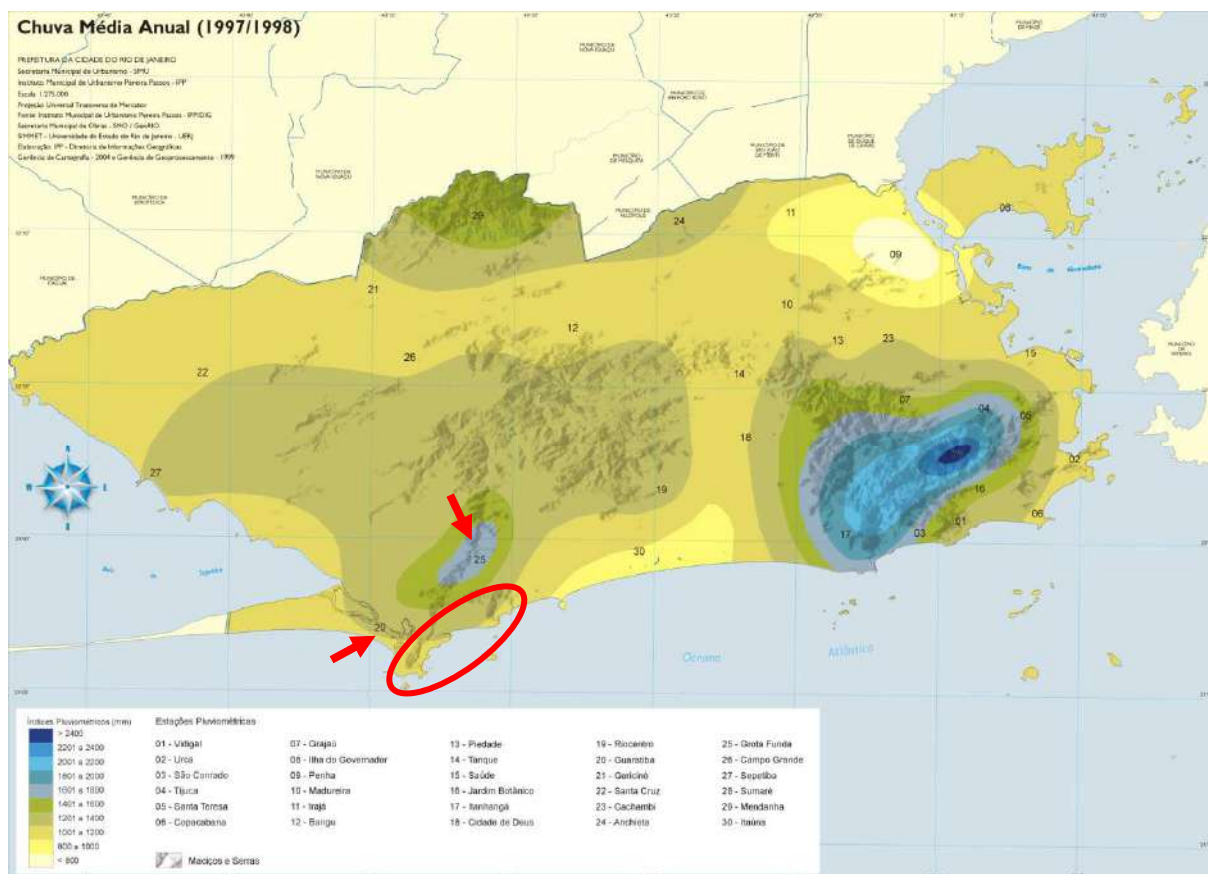


Figura 4.7 Distribuição espacial da precipitação média anual dos anos 1997-1998 no Município do Rio de Janeiro. Em destaque a área do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e as estações Guaratiba (nº 20) e Grota Funda (nº 25). Escala original 1:275.000. Fonte: IPP, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

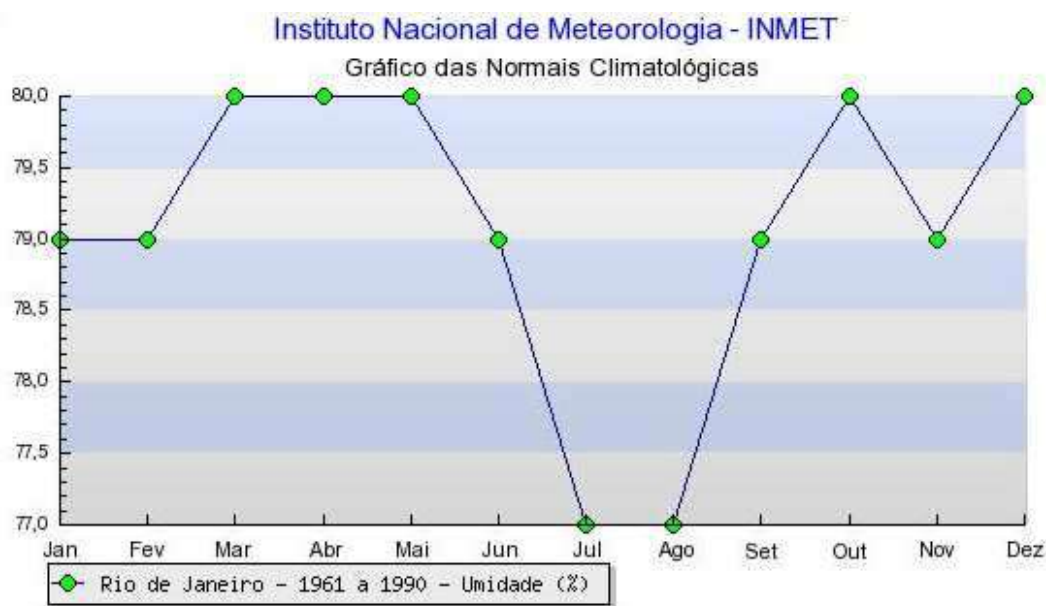


Figura 4.8 Umidade relativa do ar média mensal para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.

4.1.1.2 Temperatura, Insolação e Evaporação

Além da precipitação, a temperatura é provavelmente o elemento mais discutido e analisado do tempo atmosférico. Os registros das séries históricas de temperaturas no Estado do Rio de Janeiro indicam uma importante variação da temperatura média anual em seu território.

Com base nas normais climatológicas do período 1961-1990, o INMET (2011) calculou as temperaturas médias, máximas e mínimas mensais para alguns Municípios do estado. Para a cidade do Rio de Janeiro observa-se uma amplitude da temperatura média mensal, no período, de 5,2°C, variando entre 26,6°C, em fevereiro, e 21,4°C, em julho (Figura 4.9).

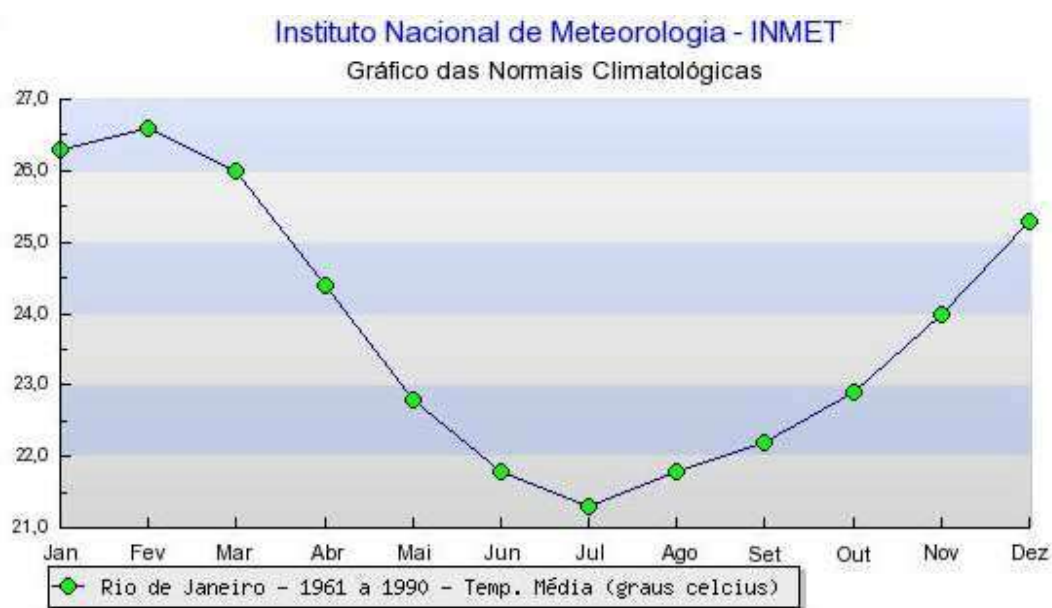


Figura 4.9 Temperaturas médias mensais para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.

As temperaturas máximas mensais para o Município do Rio de Janeiro calculadas pelo INMET (2011) apontam valores entre 30,1°C, em janeiro, e 25,0°C, em julho. Já as temperaturas mínimas mensais para o Rio de Janeiro variam entre 23,8°C, em fevereiro e março, e 18,2°C, em julho (Figura 4.10).

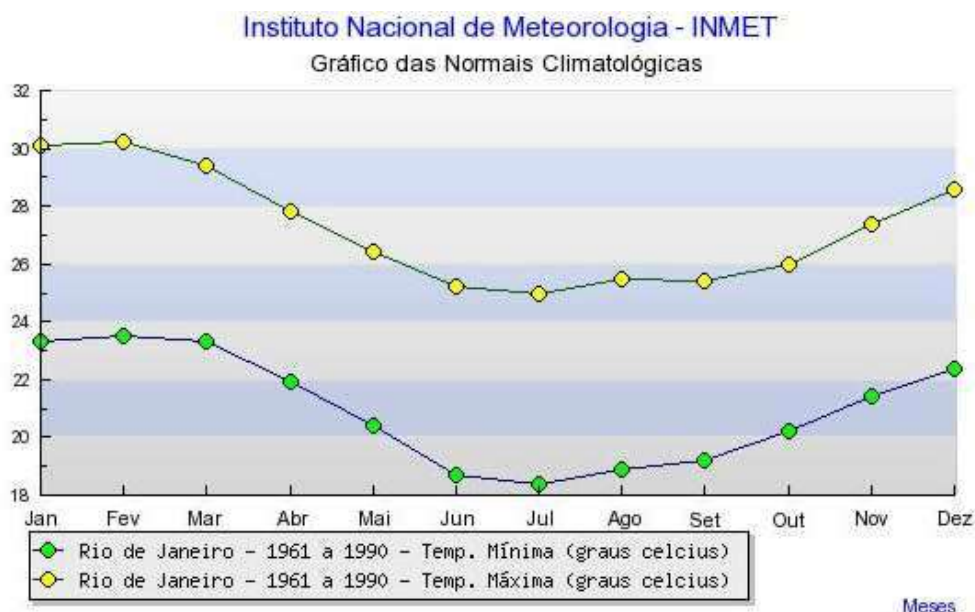


Figura 4.10 Temperaturas médias máximas e mínimas mensais para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.

A insolação média mensal para o Município do Rio de Janeiro, calculada pelo INMET (2011) com base nos dados do período 1961-1990, apresenta valores máximos de aproximadamente 205 horas no mês de janeiro e mínimos de 145 horas no mês de setembro (Figura 4.11).

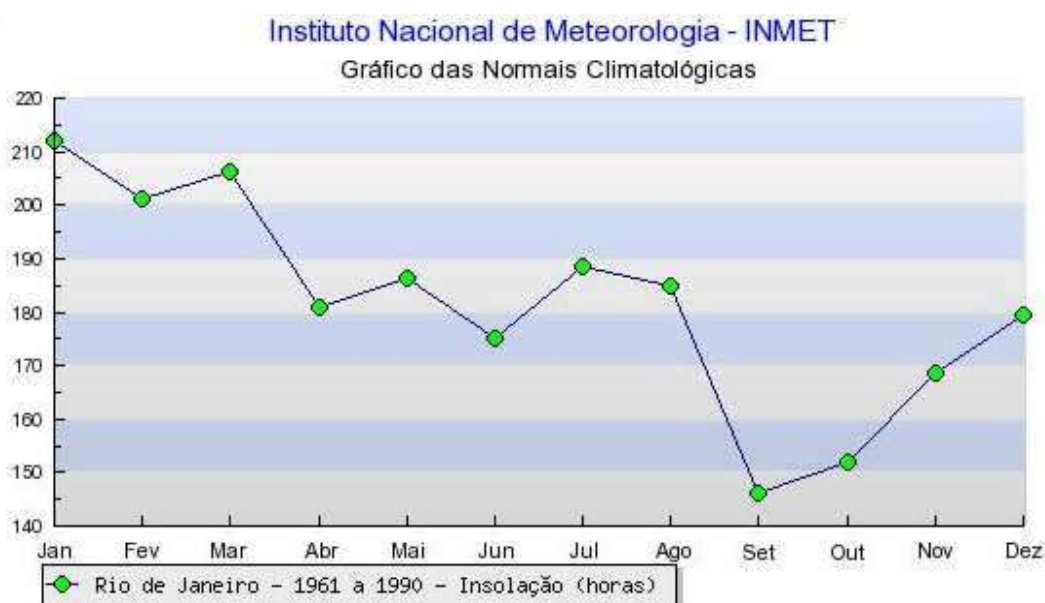


Figura 4.11 Insolação média mensal para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.

A evaporação média mensal para o Município do Rio de Janeiro, calculada pelo INMET (2011), apresenta máximos em janeiro, com valores de aproximadamente 112 mm, e mínimos em junho, com cerca de 84 mm (Figura 4.12).

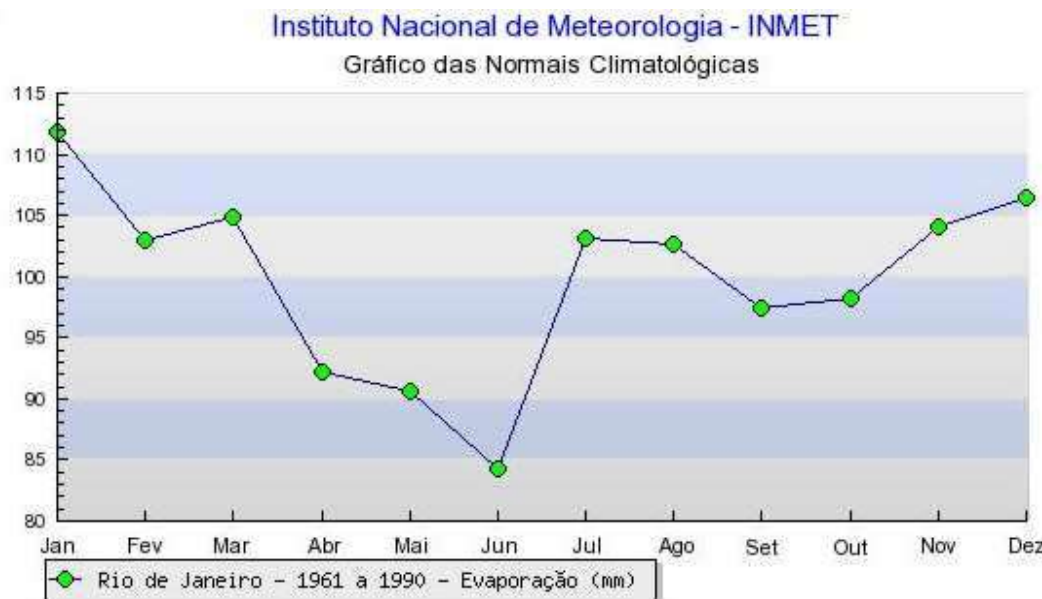


Figura 4.12 *Evaporação média mensal para o Município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011.*

4.1.1.3 Ventos

Caracterizam a região costeira do Estado do Rio de Janeiro regimes de ventos que variam de Nordeste (NE) a Sudoeste (SO). Conforme Martins *et al.*, “a partir da análise das observações de vento fica evidenciado o domínio do fluxo de larga escala com maior frequência dos ventos de nordeste, associados ao Anticiclone Subtropical Marítimo do Atlântico Sul, domínio este que é perturbado quando da passagem de sistemas de escalas sinótica (frentes) e alterado localmente pelo efeito do aquecimento diferencial das diferentes superfícies (ocorrências de brisas). Nos trechos elevados da serra das Araras essa direção é explicada, em parte, pela orientação geral do relevo - sudoeste/nordeste, enquanto, nas baixadas, a presença dos maciços litorâneos é responsável pela dispersão dos ventos de nordeste”.

A direção e intensidade geral dos ventos no Município pode ser exemplificada pelo gráfico construído por Waldheim e Santos (2004) a partir de dados da estação Furnas Santa Cruz no período de 2001 a 2003, que confirmam o predomínio de ventos de nordeste e sudoeste (Figura 4.13).

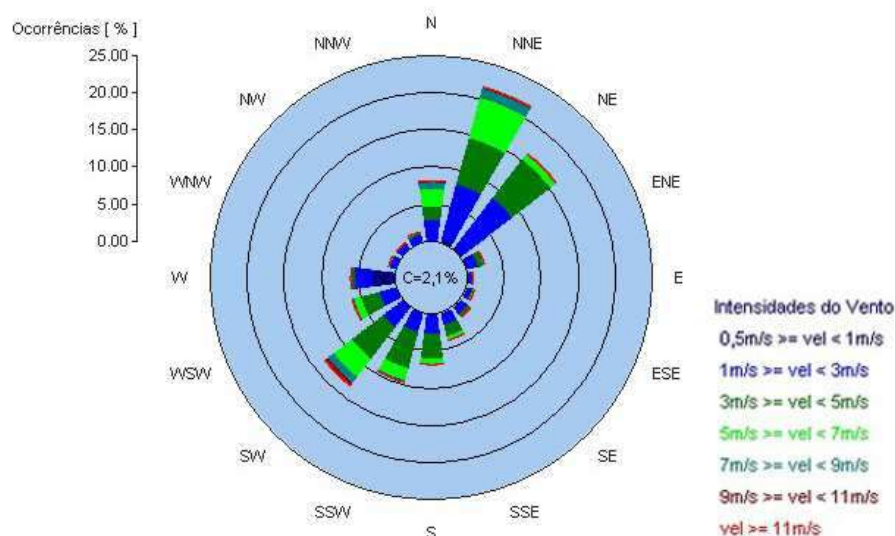


Figura 4.13 Direção e intensidade dos ventos na estação Furnas Santa Cruz no período de 2001 a 2003.
Fonte: Waldheim e Santos, 2004.

O estudo efetuado por Waldheim e Santos (2004) indicou “uma forte influência da presença da Baía de Sepetiba no regime de ventos da região, impondo um ciclo diurno, ou seja, um processo de brisa muito marcante. O vento possui sentido terra-mar nas horas do dia em que o continente se encontra mais frio que o mar (madrugada e manhã), e sentido mar-terra quando o continente se encontra mais aquecido que o mar (tarde e noite)”. Dada a proximidade da Baía de Sepetiba, admite-se que a ocorrência de regime de ventos semelhante ocorre no PNM de Grumari e no PNM da Prainha.

4.1.2 GEOLOGIA

4.1.2.1 Geologia Regional

Apesar do grande número de estudos sobre o embasamento pré-Cambriano da região Sudeste do Brasil, há ainda divergências quanto à evolução geológica regional.

Conforme a CPRM (2003), apesar do grande progresso registrado nos últimos anos no conhecimento geológico dos terrenos pré-cambrianos do Escudo Atlântico Brasileiro, a reconstituição dos diversos episódios orogênicos e tafrogênicos que balizaram a sua evolução ao longo dos quatro bilhões de anos que antecederam o Fanerozóico é, sem dúvida alguma, tarefa extremamente difícil. O conhecimento dos registros geológicos já identificados, apesar da sua qualidade, é ainda em geral, incompleto e fragmentário, e, muitas vezes, verificam-se problemas de consistência nos dados disponíveis, além da existência de interpretações conflitantes sobre a evolução tectônica de determinados segmentos crustais.

Há, no entanto, uma certa concordância quanto à origem vinculada a colisões e interações entre placas continentais antigas, com formação de cinturões de faixas móveis ao longo do Arqueano e Proterozóico.

O ambiente da Baía de Guanabara e arredores, caracterizado pela presença de morros, montanhas e encostas íngremes, resulta de história geológica complexa relacionada com a evolução de um cinturão tectono-metamórfico (Cinturão do Ribeira) que cobre uma grande área ao longo da costa atlântica sul-brasileira.

Segundo a CPRM (2003), o Escudo Atlântico compreende a extensa área de terrenos pré-cambrianos exposta na porção oriental da Plataforma Sul-Americana que se estende ao longo do litoral atlântico brasileiro, desde a foz do rio Tocantins ao norte, até o arroio Chuí ao sul. Esses terrenos estão compartimentados em quatro províncias estruturais, designadas como São Francisco, Borborema, Tocantins e Mantiqueira.

A Província Mantiqueira é uma entidade geotectônica instalada a leste dos crátons São Francisco e Rio de La Plata/Paraná, ao final do Neoproterozóico e início do Paleozóico. Estende-se por cerca de 3.000 km com orientação NNE–SSW ao longo da costa atlântica, de Montevidéu (Uruguai) ao sul da Bahia (Figura 4.14). A província guarda o registro de uma longa e complexa evolução do Neoproterozóico na América do Sul (900–520 Ma) preservando também remanescentes de unidades paleotectônicas arqueanas, paleoproterozóicas e mesoproterozóicas. Constitui, juntamente com a extremidade meridional da Província Tocantins, o arcabouço pré-cambriano do sudeste brasileiro desenvolvido em resposta ao Ciclo Brasileiro (CPRM, 2003).

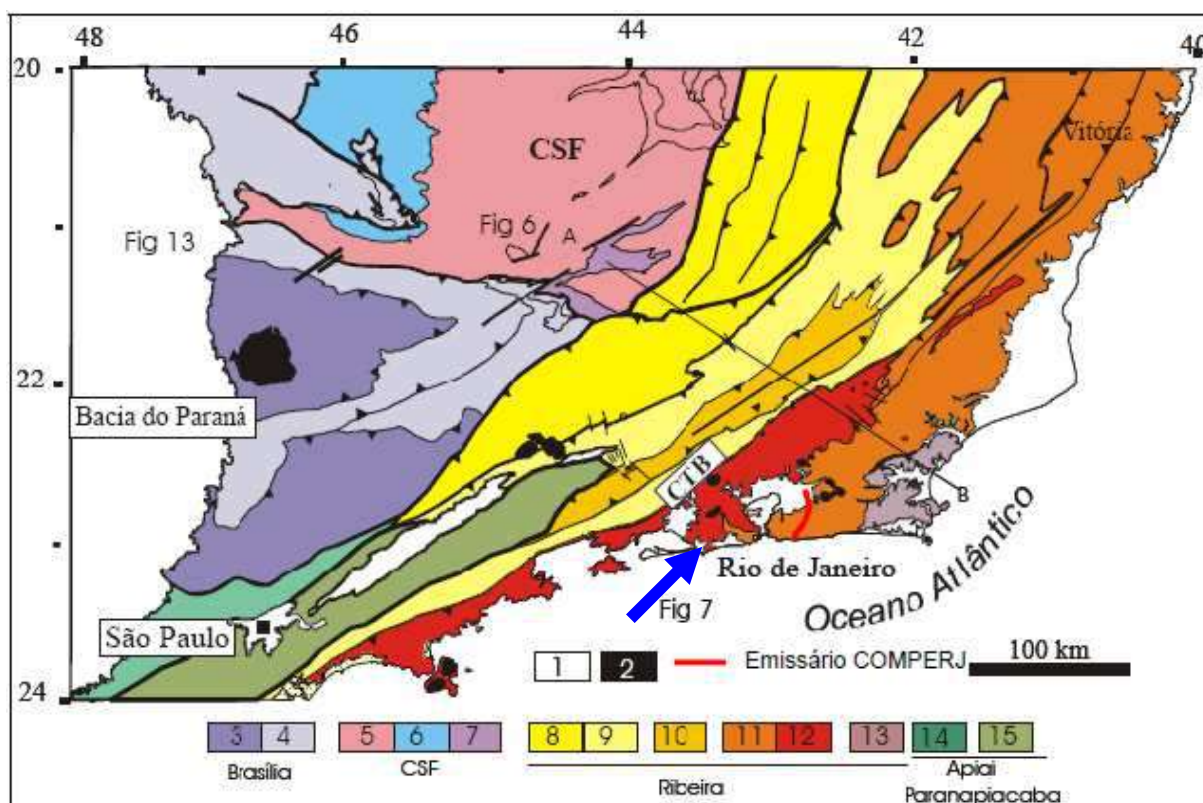


Figura 4.14 Mapa tectônico do setor central da faixa Ribeira, mostrando os terrenos tectono-estratigráficos, com destaque (em azul) para os Granitóides do Arco Magmático Rio Negro (nº 12) na área de inserção das unidades de conservação. Fonte: Petrobras/Cepemar, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

A Província Mantiqueira é integrada por uma sucessão de cinturões de “empurrão e dobramento” controlados por distintos sistemas transpressivos de cavalgamento em direção às margens cratônicas. A maioria desses cinturões corresponde a orógenos colisionais evoluídos diacronicamente durante a colagem neoproterozóica/cambriana (CPRM, 2003).

O Orógeno Ribeira, ou Faixa Ribeira (Figura 4.15), compreende um complexo cinturão de dobramentos e empurrões de tendência NE-SW gerados na borda sul/sudeste do Cráton de São Francisco a partir da colisão desse com outras placas e/ou microplacas, assim como com a porção

sudoeste do Cráton do Congo, gerando empilhamento de terrenos de E/SE para W/NW. A Faixa Ribeira é compartimentada em cinco unidades tectonoestratigráficas principais: Terreno Ocidental, Oriental, Paraíba do Sul, Embu e Cabo Frio (Figura 4.16) (Petrobras/Cepemar, 2010).

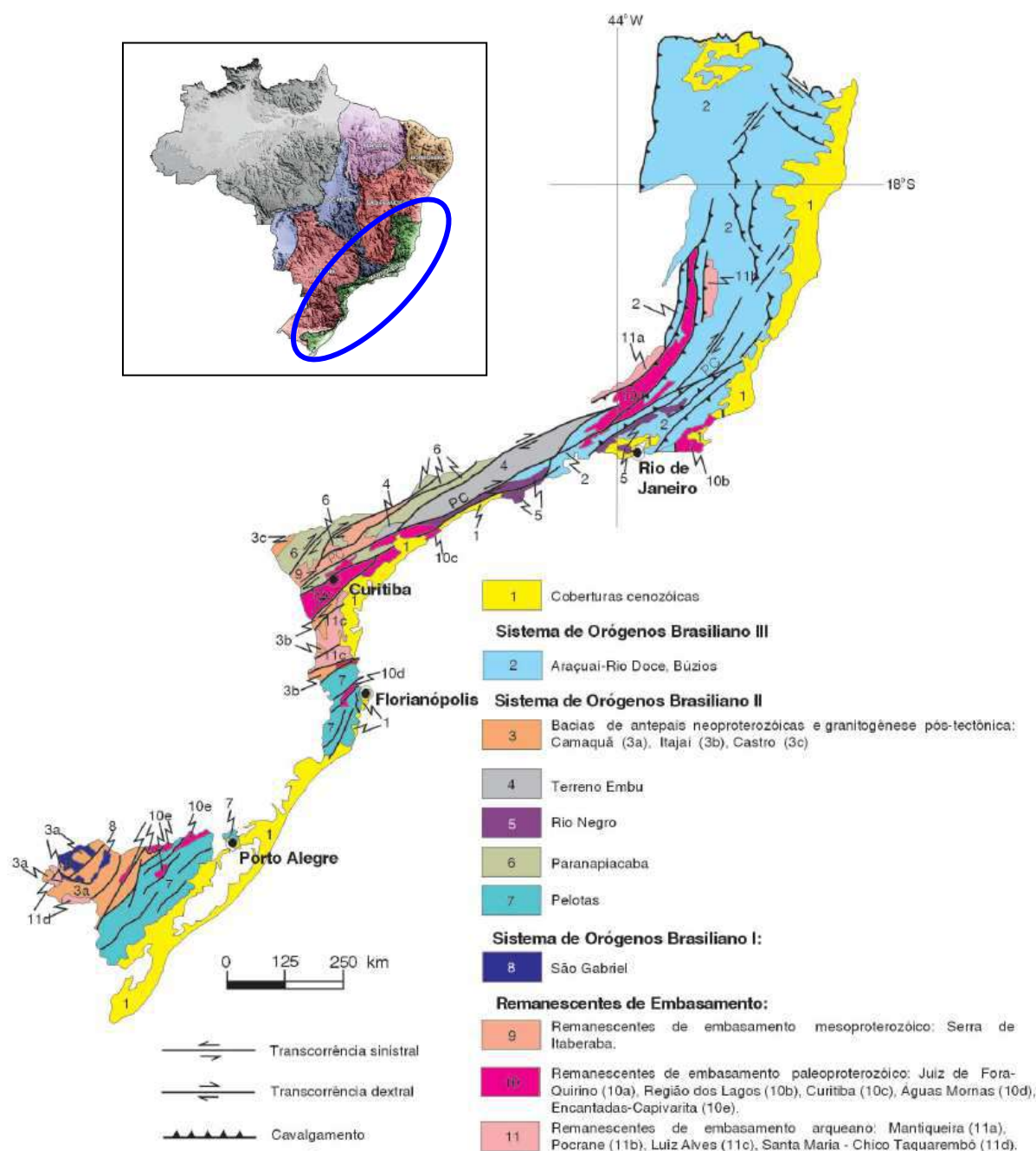


Figura 4.15 Domínios tectônicos e principais estruturas da Província Mantiqueira. Fonte: CPRM, 2003. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Grande parte das litologias encontradas na Faixa Ribeira (Figura 4.15 e 4.16) diz respeito a rochas metamórficas de alto grau geradas no Neoproterozóico. Essas rochas são agrupadas em dois grandes domínios litoestruturais: o Arco Magmático Rio Negro - AMRN e a Megassequência São Fidélis - MSSF. Os dois domínios foram intensamente metamorfizados e deformados no evento brasileiro que culminou com a formação do Orógeno Ribeira. Durante esse evento foram geradas rochas

graníticas que intrudiram os ortognaisses do AMRN e os paragnaisses da MSSF (Petrobras/Cepemar, 2010).

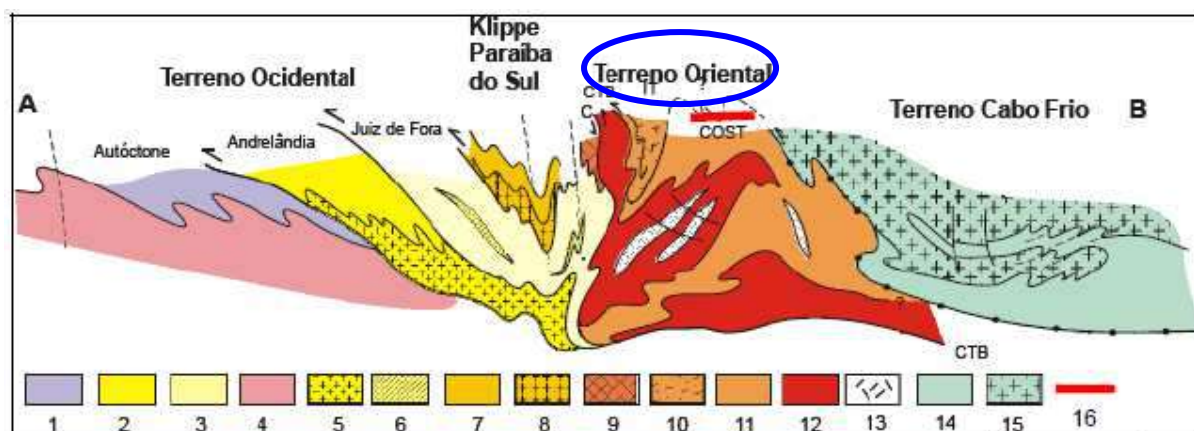


Figura 4.16 Seção estrutural composta do Orógeno Ribeira com a relação entre os diferentes terrenos e domínios estruturais, com destaque para o Terreno Oriental (nº 9 a 13). Fonte: Petrobras/Cepemar, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

O Complexo e Arco Magmático Rio Negro (Figura 4.15 e 4.16), com idades entre 640-600 Ma, compreende ortognaisses tonalíticos e trondjemíticos, hornblenda-gabros e stocks quartzodioríticos relacionados a um magmatismo de subducção do tipo arco. O Arco Magmático Rio Negro, de característica pré-colisional, com idades entre 630-595 Ma, ocorre desde a Serra dos Órgãos e adjacências à região litorânea de Mangaratiba / Angra dos Reis / Parati. Faz parte do Terreno Oriental do segmento central da Faixa Ribeira, sendo também denominado Domínio Costeiro ou Microplaca Serra do Mar. O primeiro evento metamórfico registrado no complexo foi acompanhado de migmatização e anatexia, com idades em torno de 590 Ma. Um outro evento termal propiciou a formação e intrusão de grande quantidade de granitos sin-orogênicos, aproximadamente datado de 570 Ma. Corpos granitóides mais jovens, com idades geralmente inferiores a 500 Ma e com características pós-tectônicas cortam pontualmente essas rochas (Eletronuclear, 1999).

As rochas do Município do Rio de Janeiro se inserem no segmento central da Faixa Ribeira. Foi proposto para esse seguimento a subdivisão em dois terrenos, Terreno Ocidental e Terreno Oriental. A área de estudo está incluída no Terreno Oriental, que apresenta ortognaisses tonalíticos a granodioríticos, gnaisses leucograníticos, corpos quartzo-dioríticos que compõem o denominado Complexo Rio Negro. O quadro litológico é completado por ortognaisses granodioríticos a graníticos, que intrudem o Complexo Rio Negro, e rochas metassedimentares de alto grau que correspondem ao Grupo Paraíba do Sul e corpos de rochas graníticas não foliadas (Lima, 2011).

A estruturação do Orógeno Ribeira, no segmento do Rio de Janeiro, pode ser visualizada no mapa geológico simplificado da Figura 4.17, a seguir.

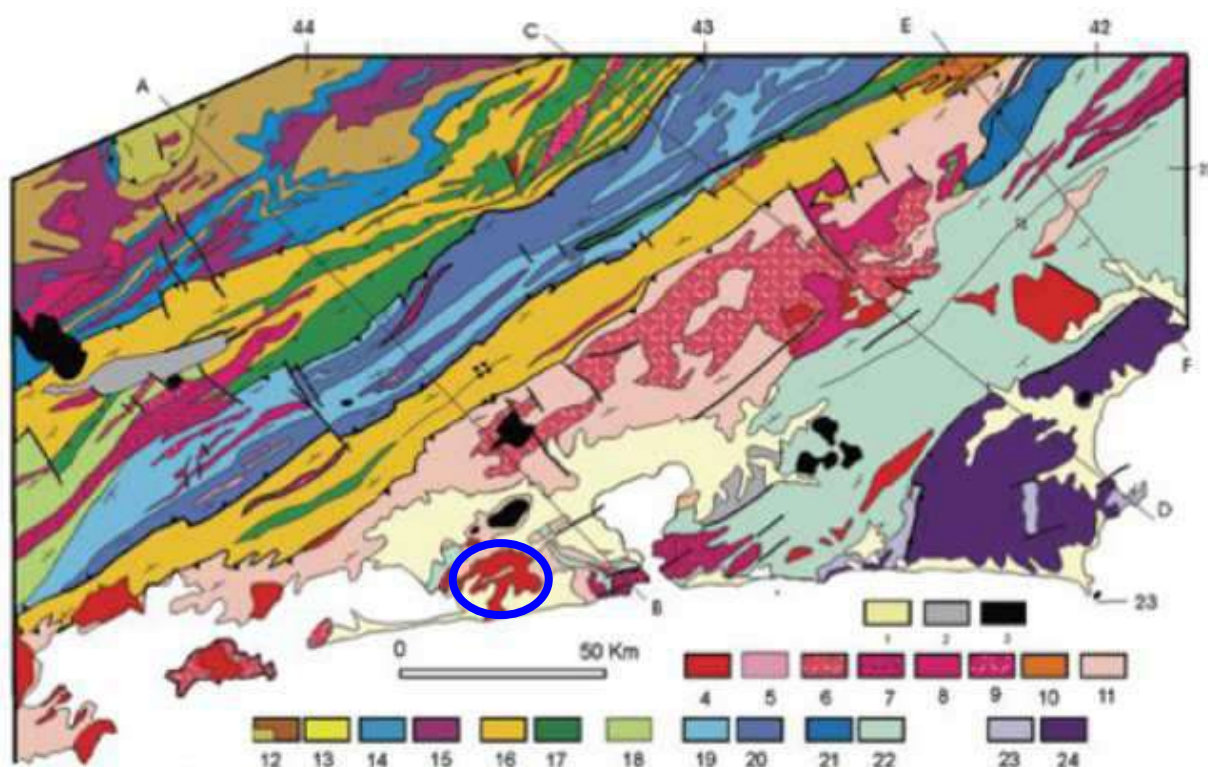


Figura 4.17 *Compartimentação do Orógeno Ribeira no Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo, em que ocorrem as unidades Sedimentos Quaternários (nº 1) e Biotita granitos pós colisionais (nº 4). Fonte: DRM-RJ, 2008. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.*

4.1.2.2 Mapeamentos Geológicos e Geologia das Unidades de Conservação

São diversos os mapeamentos geológicos que incluem o Estado do Rio de Janeiro. Tais mapeamentos foram produzidos em escalas diversas, de 1:5.000.000 até 1:50.000, e em diferentes períodos, o que algumas vezes pode resultar em divergência ou conflito de informações (Figura 4.18).

Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil

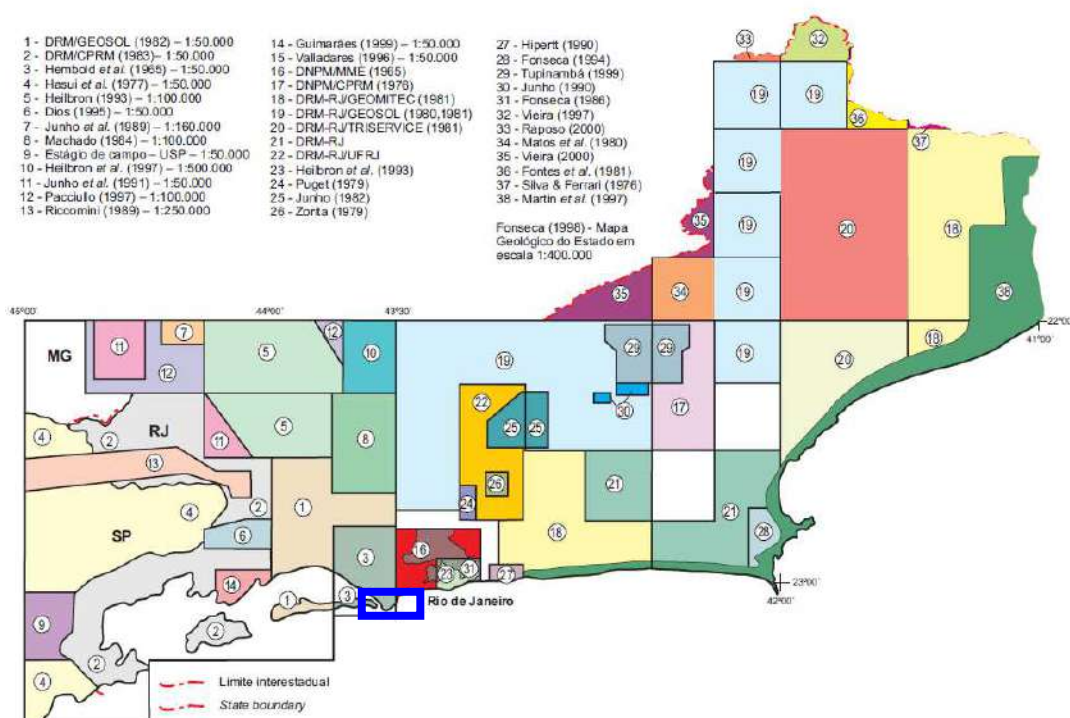


Figura 4.18 Principais mapeamentos em escala superior a 1:500.000 produzidos para o Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: CPRM, 2001. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Um dos mapeamentos que merece destaque no seu contexto histórico é o Mapa Geológico das folhas SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória, publicado em 1983 na escala 1:1.000.000, incluído no volume 32 da série “Levantamento de Recursos Naturais” do Projeto RADAMBRASIL (Figura 4.19).

Segundo esse mapeamento, ocorrem na área de estudo litologias das unidades:

1. Peps – Complexo Paraíba do Sul de idade arqueana, composta por gnaisses bandados, predominantemente tonalíticos, migmatitos, em geral estromáticos, com ampla catáclase e recristalização, com foliação de plano axial de forte ângulo e evidências de transposição, lentes de quartzito;
2. Peyso – Suíte Intrusiva Serra dos Órgãos, de idade proterozóica superior, composta por granitos e granodioritos sintectônicos, grosseiros, em parte recristalizados e com domínios restritos migmatíticos e variações para tipos facoidais;
3. Qm – Sedimentos Marinhos, de idade quaternária, composta por dunas, restingas e cordões litorâneos (Figura 4.20).

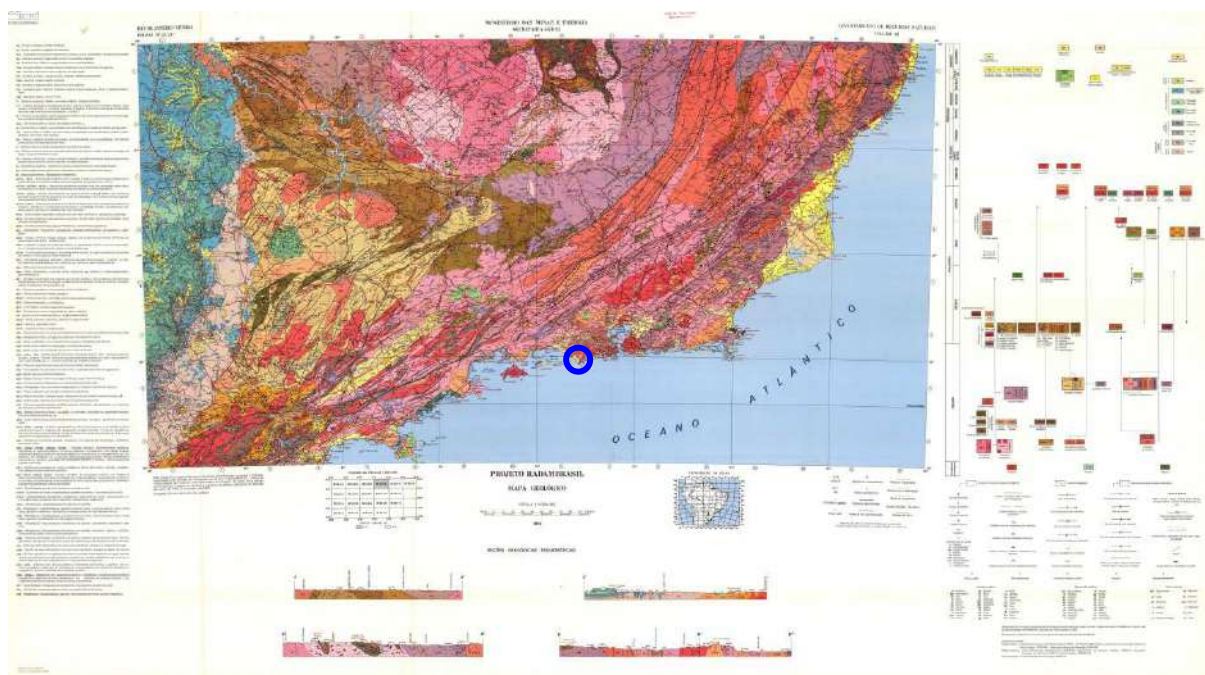


Figura 4.19 Mapa geológico do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a localização da área de estudo. Fonte: IBGE, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.20 Detalhe para área de estudo no mapa geológico do projeto RADAMBRASIL, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Fonte: IBGE, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Um outro mapeamento importante, o Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro, executado pela equipe da Divisão de Geologia Básica do Departamento de Geologia da CPRM, em convênio com o Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro DRM – RJ, publicado em 2000 na escala 1:500.000 (Figura 4.21), indica para a área de estudo a ocorrência de basicamente as mesmas litologias que constam no mapeamento do RADAMBRASIL.

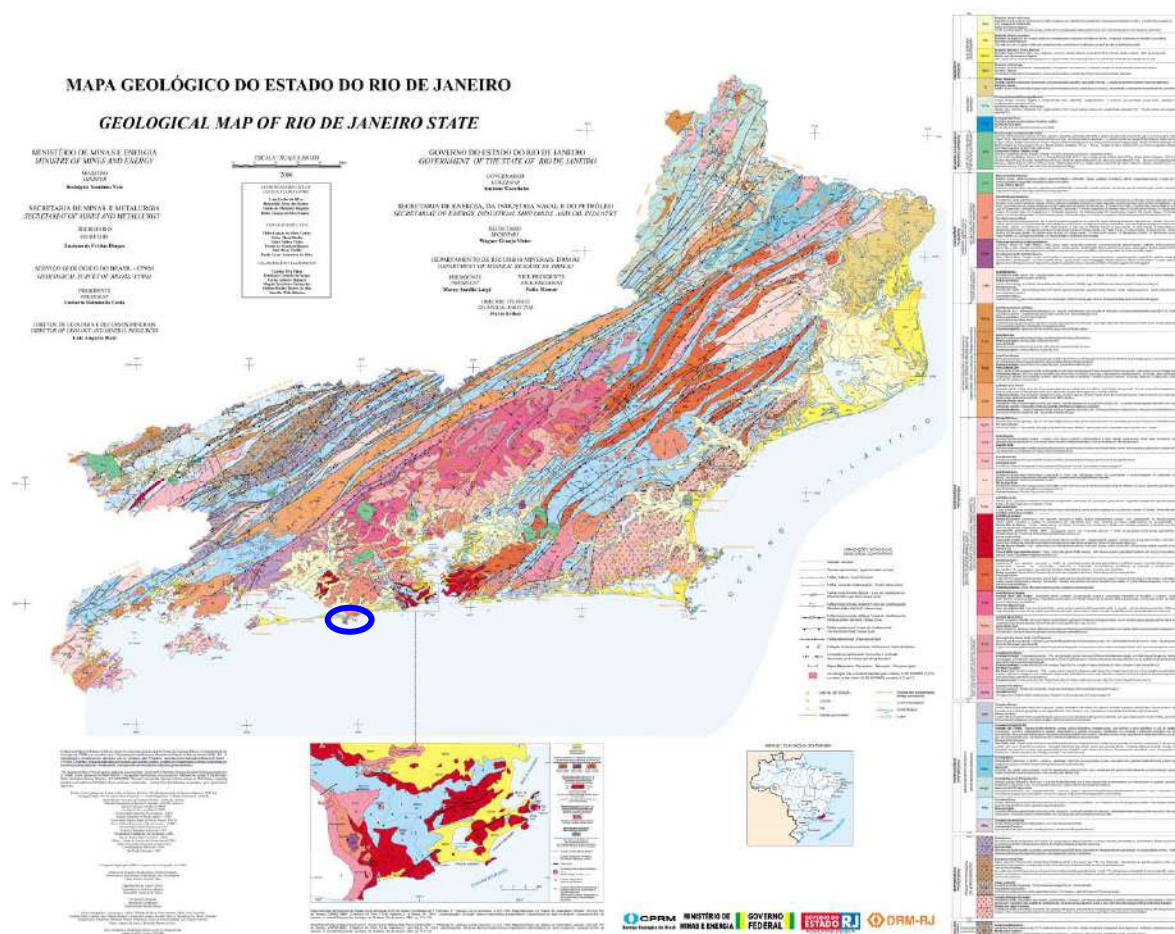


Figura 4.21 Mapa geológico do estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000. Em destaque a área de estudo.
Fonte: CPRM/DRM-RJ, 2000. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Segundo esse mapeamento, ocorrem na área de estudo (Figura 4.22) as unidades:

1. Ny1r, de idade proterozóica, vinculada a granitóides pré a sincolisionais precoces do Complexo Rio Negro, composta por litologias da Unidade Rio Negro referente a Ortognaisse bandado, TTG, de granulação grossa, texturas porfíricas recristalizadas e *augen*, com forte foliação tangencial. Intercalações de metagabro e metadiorito deformados (anfíbolito) ocorrem localizadamente. Intrusões de granada leucogranitos tipo-S e de apófises de granitóides do batólito Serra dos Órgãos, ocorrem regionalmente.
2. ey5, de idade paleozóica, composta por granitóides pós-tectônicos que incluem hornblenda-biotita granitóides do tipo-I, de granulação fina a média, textura equigranular a porfírica localmente com foliação de fluxo magmático preservado. Ocorrem como corpos tabulares, diques, *stocks* e pequenos batólitos cortando as rochas regionais. Ocorrem também como plútons homogêneos, algumas vezes com evidências de magma *minling* e *mixing*. Fases aplíticas tardias são abundantes. A unidade representativa para a área de estudo é o Maciço Pedra Branca (nº 5);
3. Qphm, de idade quaternária, composta por Depósitos flúvio-marinhos siltico-areno-argilosos, ricos em matéria orgânica, englobando linhas de praia atuais a antigas, além de manguezais.

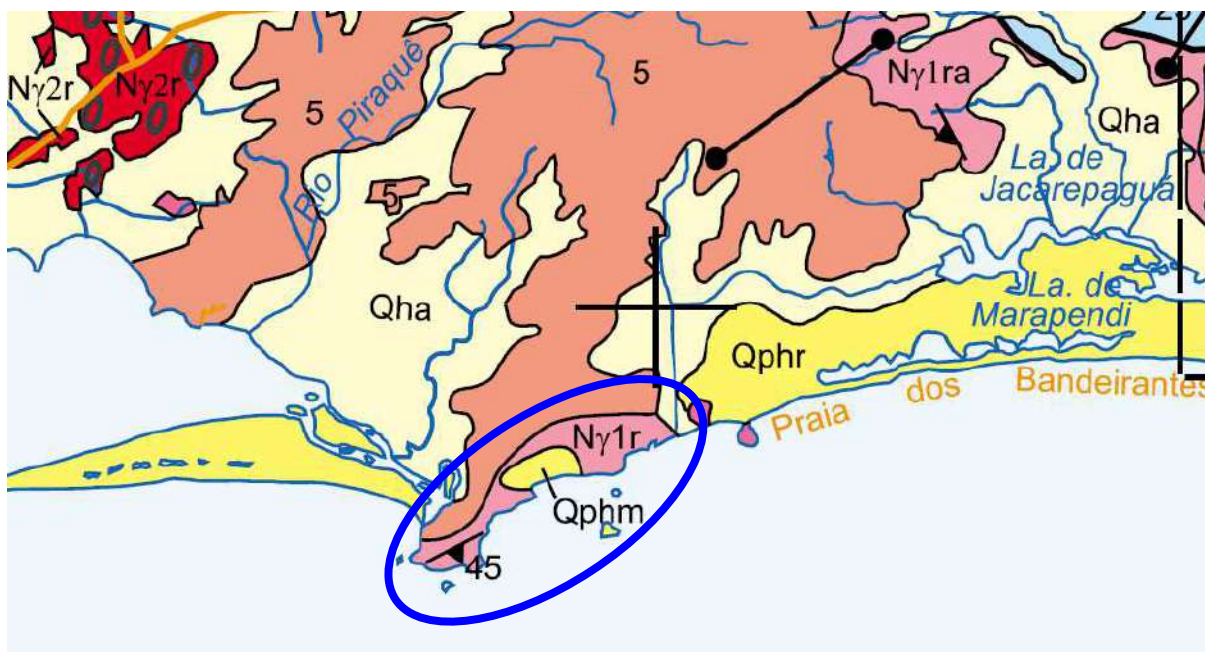


Figura 4.22 Detalhe do mapa geológico do estado do Rio de Janeiro na área de estudo, escala 1:500.000. Fonte: CPRM/DRM-RJ, 2000. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

O mapeamento geológico do Projeto Rio de Janeiro, elaborado no âmbito de estudos multitemáticos do meio físico, realizados através do Programa Informações para Gestão Territorial – GATE, da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, na escala 1:250.000, incluiu todo o Estado do Rio de Janeiro, abrangendo uma área de 44.000 km². Esse mapeamento não está, no entanto, disponível para consulta.

O DRM-RJ executou nas décadas de 1970 e 1980 o Projeto Carta Geológica do Rio de Janeiro, que se tornou assim, o único estado do país a ter toda sua geologia cartografada na escala 1:50.000. Em 1996 essas informações foram consolidadas no texto Sinopse Geológica do Estado do Rio de Janeiro, na escala 1:400.000, acompanhado do mapa de integração. Os mapeamentos originais na escala 1:50.000 não se encontram disponíveis para consulta. Adicionalmente, verifica-se que a área de interesse foi também mapeada por Hembold *et al.* (1965), na escala 1:50.000, conforme indicado na Figura 4.18. No entanto, esse mapeamento não se encontra disponível.

Por fim, o único mapeamento geológico específico para o Rio de Janeiro disponível no momento em formato vetorial diz respeito ao material do INEA⁴ (Figura 4.23), sem escala definida, que de modo geral repete o mapeamento da CPRM/DRM-RJ (2000) e em parte o mapeamento do RADAMBRASIL (1983), com alguma diferença quanto a nomenclaturas.

Nesse mapeamento constam as unidades litoestratigráficas (Tabela 4.3):

1. pCIIrn - Unidade Rio Negro (gnaisses), do período Pré-Cambriano II;
2. pCgr - Rochas Graníticas, do período Pré-Cambriano superior a Cambro-Ordoviciano;
3. Qa – Sedimentos Fluviais (alterado para Sedimentos Quaternários), do período Cenozóico.

⁴ http://www.inea.rj.gov.br/basetematica_estadoambiente/

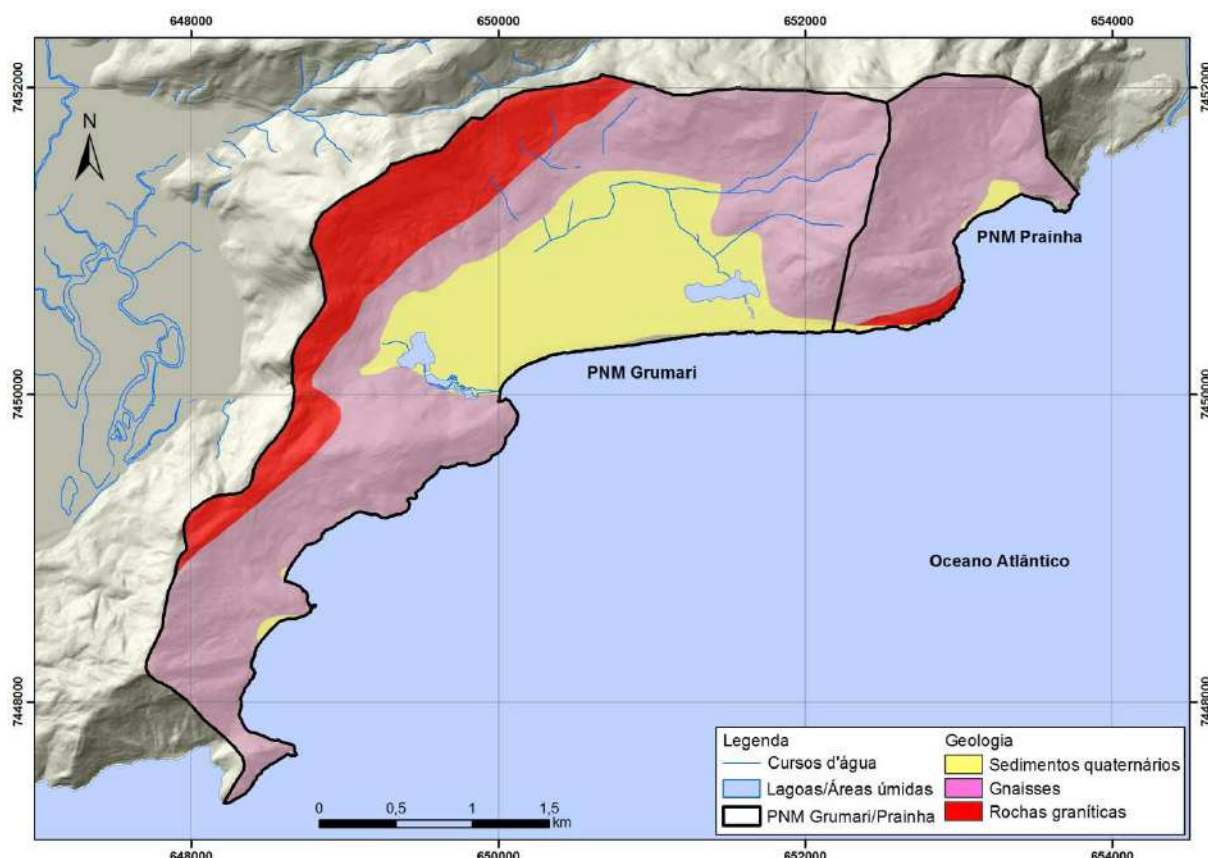


Figura 4.23 Mapeamento geológico do Rio de Janeiro disponibilizado pelo INEA, sem escala. Recorte para a área de estudo. Fonte: INEA, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Segundo esse mapeamento, observa-se que dos 7,93 km² (793 ha) do PNM de Grumari, 4,20 km² (420 ha) ou 52,95 % são compostos por gnaisses da Unidade Rio Negro, enquanto 1,48 km² (148 ha), ou 18,67 % contém granitos indiferenciados da Unidade Rochas Graníticas. Os depósitos recentes da Unidade Sedimentos Quaternários correspondem a 2,25 km² (225 ha) ou 28,38 % da UC.

Já o PNM da Prainha apresenta 1,33 km² (133 ha), ou 91,72 % de sua área total de 1,46 km² (146 ha) composta por gnaisses da Unidade Rio Negro. Os granitos indiferenciados da Unidade Rochas Graníticas compõem 0,06 km² (6 ha), ou 4,14 % da UC, enquanto os depósitos recentes da Unidade Sedimentos Quaternários totalizam 0,06 km² (6 ha), ou 4,14 % da UC (Tabela 4.3).

Desse modo, constata-se uma baixa diversidade geológica em ambas as unidades de conservação, fato que tem reflexos nas morfologias encontradas.

Tabela 4.3 Litologias das unidades de conservação segundo mapeamento disponibilizado pelo INEA.

PNM DE GRUMARI				
Símbolo	km ²	%	Litologia	Período
Q	2,25	28,38	Qa – Sedimentos Quaternários	Cenozoico
pCgr	1,48	18,67	pCgr - Rochas Graníticas	Pre-Cambriano superior a Cambro-Ordoviciano
pCllrn	4,20	52,95	pCllrn - Unidade Rio Negro	Pre-Cambriano II
Total	7,93	100		

PNM DA PRAINHA				
Símbolo	km ²	%	Litologia	Período
Q	0,06	4,14	Qa - Sedimentos Quaternários	Cenozoico
pCgr	0,06	4,14	pCgr - Rochas Graníticas	Pre-Cambriano superior a Cambro-Ordoviciano
pCllrn	1,33	91,72	pCllrn - Unidade Rio Negro	Pre-Cambriano II
Total	1,46	100		

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.1.2.3 Títulos Minerários

A consulta efetuada ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração do DNPM⁵ em novembro de 2011 não acusou a existência de títulos minerários em qualquer fase nas áreas das unidades de conservação em estudo, PNM de Grumari e PNM de Prainha (Figura 4.24).

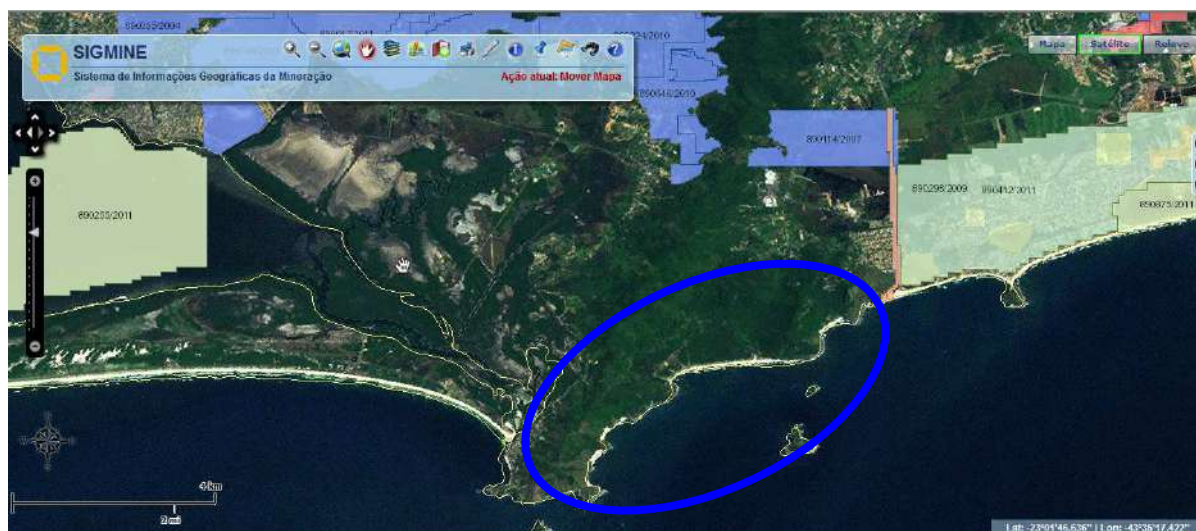


Figura 4.24 Consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração do DNPM indicando ausência de títulos minerários nas áreas das UC (em destaque) até novembro de 2011. Fonte: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>

⁵ <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>

4.1.3 GEOMORFOLOGIA

4.1.3.1 Contexto Geral

A grande diversificação do cenário geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro pode ser compreendida por meio da interação entre aspectos tectônicos e climáticos que delinearam sua atual morfologia. A existência de imponentes escarpamentos com desnivelamentos, alternados com depressões e bacias sedimentares tafrogênicas, reflete uma marcante influência da tectônica na compartimentação do relevo do Estado (CPRM, 2000a).

São notáveis as superfícies de erosão observadas no Estado, ainda que muito basculadas e fragmentadas pela tectônica mesoceno-zóica. Pelo menos duas superfícies de erosão podem ser observadas no Estado em escala regional. A primeira, representada por importantes zonas planálticas, e a segunda, representada pelas depressões interplanálticas e pelas superfícies aplainadas junto às baixadas (CPRM, 2000a).

Segundo o INEA (2011), o Estado do Rio de Janeiro é composto por duas grandes áreas separadas pelas escarpas da Serra do Mar, que se constitui no divisor de águas central e se estende do litoral de Paraty e Angra dos Reis até a região de São Fidélis. Ao norte das escarpas, principalmente na área central do Estado, predominam feições morfológicas de amplitudes altimétricas maiores, como morros, serras escarpadas, serras isoladas e serras locais de transição entre amplitudes altimétricas diferentes. Ao sul e sudeste das escarpas, encontram-se feições geomorfológicas de amplitudes altimétricas baixas, com extensas áreas de planícies fluviais e fluviomarinhas e colinas, como na Baixada Fluminense, na Região dos Lagos e na região de Campos dos Goytacazes (Figura 4.25).

Conforme Fernandes *et al.* (2010), o graben da Guanabara, que constitui um dos segmentos do *rift* continental do sudeste do Brasil, está situado em um bloco rebaixado de direcionamento NE parcialmente coberto pela baía de Guanabara. No interior do graben desenvolveram-se colinas costeiras e alguns maciços isolados por processos de denudação parcial de blocos tectônicos, com distribuição de sedimentos fluviais eoceno-oligocênicos pelas áreas aplainadas. Sedimentos marinhos e aluviais de idade holocênica cobriram posteriormente as planícies costeiras.

Nesse contexto, as diferentes litologias que compõem o Orógeno ou Faixa Ribeira no Município do Rio de Janeiro configuram-se como três principais maciços cristalinos que se destacam na planície costeira: Maciço do Gericinó, Maciço da Tijuca e Maciço Pedra Branca, em cuja porção sul se encontram as unidades de conservação (Figura 4.26).

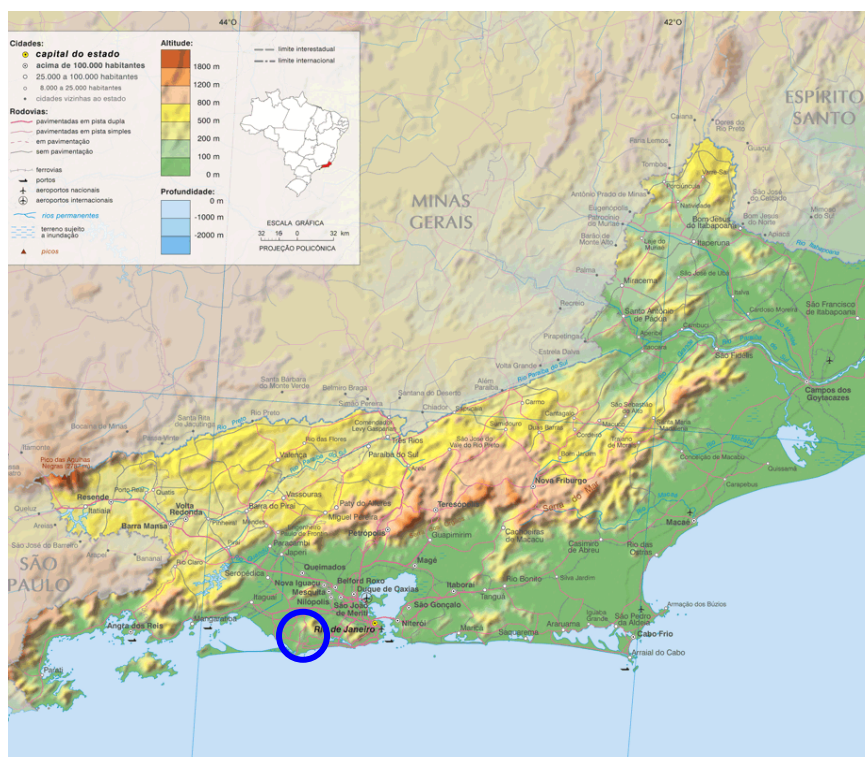


Figura 4.25 Relevo do Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/mapas/rj_mapa.htm. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

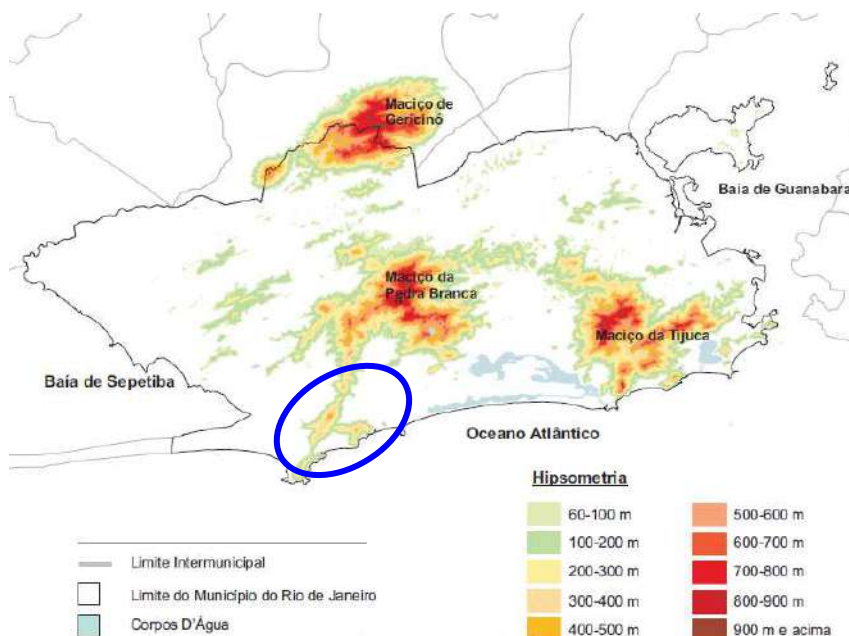


Figura 4.26 Principais maciços no Município do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: SMAC apud IPP, 2006⁶. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

⁶Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/GEORiodeJaneiro/cap4.pdf>

4.1.3.2 Mapeamentos Geomorfológicos no Rio de Janeiro

Diversos mapeamentos procuraram apresentar um panorama geomorfológico do Estado e Município do Rio de Janeiro. Segundo o INEA (2011), o mapeamento geomorfológico representa importante subsídio para o planejamento econômico e ecológico do Estado do Rio de Janeiro. Por meio dele é possível compreender a dinâmica dos fatores geobiofísicos que sofrem interferência direta do relevo, tais como: pluviosidade, umidade, distribuição da vegetação, do clima, dos solos e da fauna. Ademais, o entendimento do relevo permite estabelecer áreas suscetíveis à ocorrência de enchentes, de deslizamentos de terra e de erosão e assoreamento de rios, subsidiando o traçado de estradas, dutos, linhas de transmissão, o planejamento de zonas industriais, comerciais, residenciais e a instalação de grandes projetos.

Dentre os mapeamentos geomorfológicos sistemáticos efetuados no Estado, destacam-se aqueles produzidos pelo Projeto RADAMBRASIL em 1983, na escala 1:1.000.000, e pela CPRM em 2000, com cinco folhas individuais na escala 1:250.000 sintetizadas também em mapa único na escala 1:500.000.

A proposta de mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL, com base em interpretação de imagens de radar na escala 1:250.000 e controle de campo, pode ser sintetizada em níveis de informação do relevo também denominada de táxons.

O primeiro táxon identificado como Domínios Morfoestruturais, corresponde aos grandes conjuntos estruturais reconhecíveis no ambiente. Os Domínios Morfoestruturais apresentam características geológicas prevaletentes, tais como direções estruturais que se refletem no direcionamento geral do relevo ou no controle da drenagem principal (IBGE, 1995).

As Regiões Geomorfológicas referem-se ao segundo táxon da metodologia adotada pelo RADAMBRASIL (IBGE, 1995). Trata-se de agrupamentos de unidades geomorfológicas que apresentam semelhanças resultantes da convergência de fatores envolvidos na sua evolução (Barbosa *et al.*, 1984) e que se referem a uma compartimentação reconhecida regionalmente, apresentando relações condicionadas essencialmente a fatores climáticos atuais ou pretéritos (IBGE, 1995). Assim, as condições estruturais ou litológicas não atuam de maneira efetiva na delimitação desse táxon, sendo o clima o fator interveniente ou integrante desse conceito.

O terceiro táxon refere-se às Unidades Geomorfológicas (ou Sistemas de Relevo). Esse táxon corresponde às formas fisionomicamente semelhantes em seus tipos de modelado. De acordo com IBGE (1995), as Unidades Geomorfológicas resultam de uma geomorfogênese inserida em um processo sincrônico mais amplo, sendo que cada unidade geomorfológica mostra tipos de modelado, processos e formações superficiais distintas das outras unidades.

Os Tipos de Modelados, correspondentes ao quarto táxon na classificação utilizada pelo Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1995) contém os grupos de formas de relevo que apresentam paridades de definição geométrica em função de uma gênese comum e da generalização dos processos morfogenéticos atuantes. Os tipos de modelados referem-se às diferentes formas do relevo e estão agrupadas principalmente em formas estruturais, erosivas, de dissecção e de acumulação.

No Mapa Geomorfológico correspondente às folhas SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória (Figura 4.27) foram identificados seis Domínios Morfoestruturais, 19 Regiões Geomorfológicas e 34 Unidades Geomorfológicas. As unidades de conservação ora estudadas estão incluídas no Domínio Morfoestrutural Faixas e Dobramentos Remobilizados, na Região Geomorfológica Colinas e Maciços Costeiros e na Unidade Geomorfológica também denominada Colinas e Maciços Costeiros, com

código D3 que identifica modelado de dissecação diferencial marcada pelo controle estrutural, definido pela variável aprofundamento da drenagem.

A Unidade Geomorfológica Colinas e Maciços Costeiros caracteriza-se por ser uma “área de topografia deprimida, com reduzidos valores altimétricos em relação a outras unidades, refletindo estrutura fraturada e dobrada” (RADAMBRASIL, 1983, p.333).

Ainda segundo esse mapeamento, os maciços costeiros, onde se localizam as unidades de conservação, “concentram-se na porção meridional da unidade. Destacam-se os Maciços de Pedra Branca, da Tijuca e de Niterói, serra isoladas como o Maciço de Mendanha-Gericinó-Madureira e outros conjuntos menores, constituindo “pães-de-açúcar” e serras orientadas. Apresentam blocos falhados, basculados para o norte, cujas encostas convexas expõem diáclases curvas” (RADAMBRASIL, 1983, p.334).

O mapeamento produzido pela CPRM (2000a), no escopo do Projeto Rio de Janeiro, teve como fundamento a metodologia de divisão taxonômica adotada pelo IBGE. Segundo Silva (2009), esse mapeamento detalhou um pouco mais o relevo do Estado, estabelecendo uma subdivisão em unidades morfoestruturais e morfoesculturais. Com base em análise integrada a dados geológicos, o Estado do Rio de Janeiro pode ser compartimentado em duas unidades morfoestruturais: o Cinturão Orogênico do Atlântico e as Bacias Sedimentares Cenozóicas (Figura 4.28). As unidades morfoestruturais são subdivididas em unidades morfoesculturais, que por sua vez são divididas em unidades geomorfológicas.



Figura 4.27 Mapa geomorfológico do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a área de estudo. Fonte: IBGE, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Segundo a CPRM (2000a), o Cinturão Orogênico do Atlântico subdivide-se nas seguintes unidades morfoesculturais: (1) Maciços Costeiros e Interiores; (2) Maciços Alcalinos Intrusivos; (3) Superfícies Aplainadas nas Baixadas Litorâneas; (4) Escarpas Serranas; (5) Planaltos Residuais; (6) Depressões Interplanálticas; (7) Depressões Interplanálticas com Alinhamentos Serranos Escalonados. Essa

unidade morfoestrutural compreende um conjunto diversificado de rochas metamórficas e ígneas de idade pré-cambriana a eopaleozóica.

As Bacias Sedimentares Cenozóicas são subdivididas nas seguintes unidades morfoesculturais: (1) Tabuleiros de Bacias Sedimentares; (2) Planícies Fluvio marinhas (Baixadas); e (3) Planícies Costeiras. Essa unidade morfoestrutural corresponde a rochas sedimentares, pouco litificadas, de idade eoceno zóica, e sedimentos inconsolidados, neoceno zóicos.

Os sedimentos inconsolidados das baixadas e planícies costeiras foram gerados ao longo dos ciclos transgressivos e regressivos da linha de costa durante o Quaternário. A partir do último máximo transgressivo, a atual linha de costa registra um afogamento generalizado do relevo, observado nas atuais rias, baías e lagunas e nas colinas e morros isolados nos recôncavos das baixadas (CPRM, 2000a).

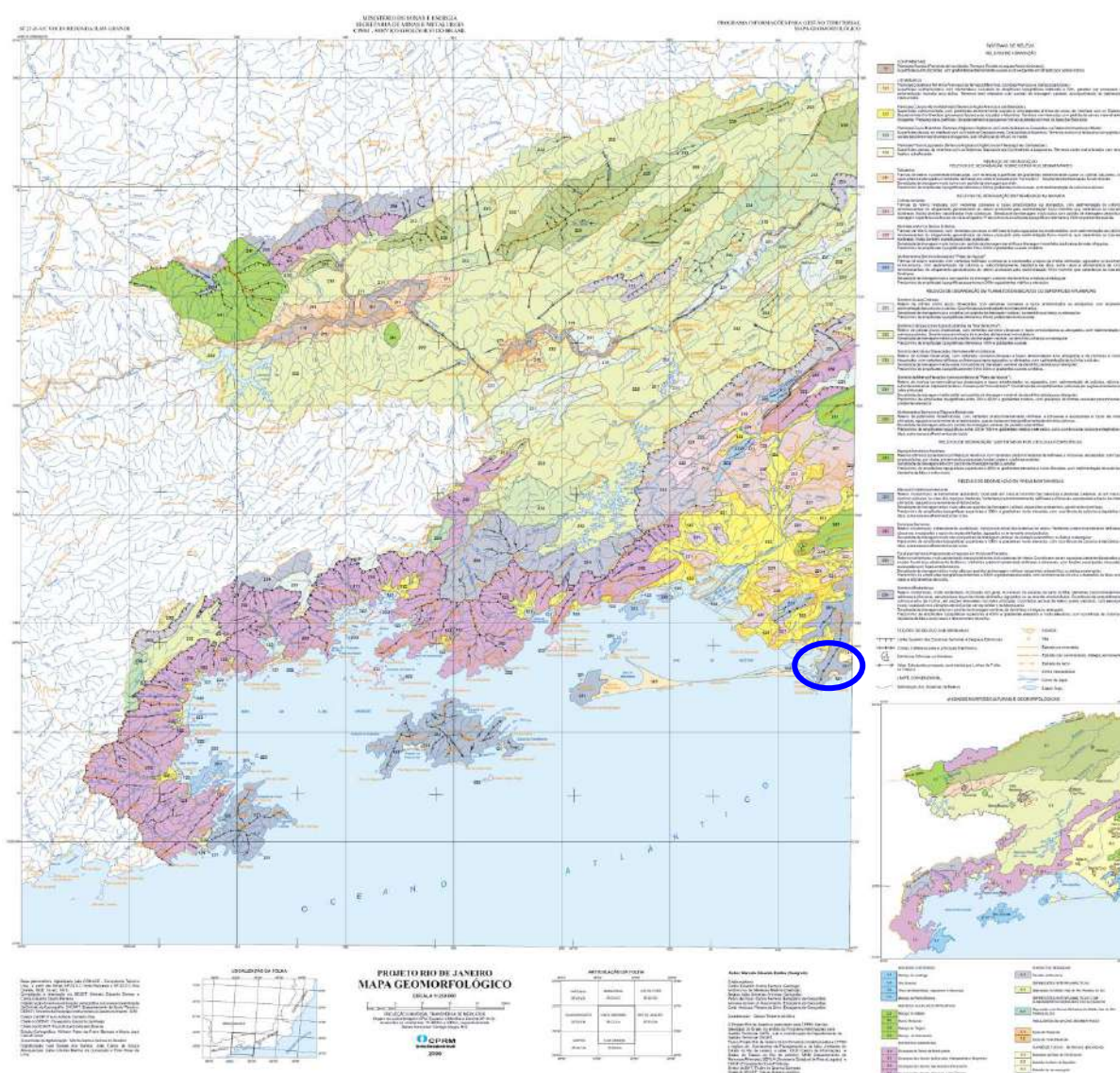


Figura 4.28 Mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folha SF 23-Z-A, Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000. Em destaque a área das unidades de conservação. Fonte: CPRM, 2000a. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

O mapeamento da CPRM (2000a) propõe dois sistemas de relevo: os relevos de agradação e os relevos de degradação. A área de estudo contempla duas diferentes unidades (Figura 4.29).

As áreas baixas, principalmente do PNM de Grumari (Figura 4.29), estão incluídas na unidade 121, em cor bege, que corresponde a relevos de agradação do tipo Litorâneos, referentes à Planícies Costeiras. Essas incluem terrenos arenosos de terraços marinhos, cordões arenosos e campos de dunas, contendo superfícies sub-horizontais com microrrelevo ondulado de amplitudes topográficas inferiores a 20 m geradas por processos de sedimentação marinha e/ou eólica, assim como terrenos bem drenados com padrão de drenagem paralelo, acompanhando as depressões intercordões.

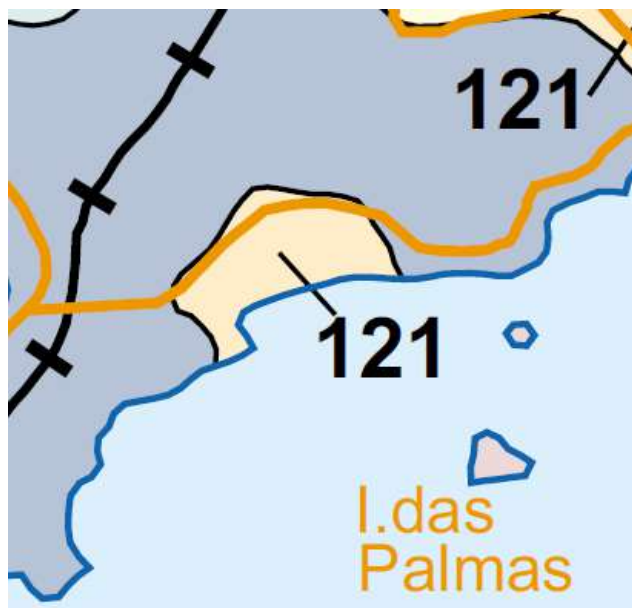


Figura 4.29 Detalhe do mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folha SF 23-Z-A, Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000, evidenciando as duas unidades de sistemas de relevo que ocorrem na área de estudo (121 e 251). Fonte: CPRM, 2000a. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Predomina nos Parques, no entanto, a ocorrência da unidade 251 (Figura 4.29), em cor cinza, que corresponde a relevos de degradação do tipo Relevos de Degradação em Áreas Montanhosas, referentes a Maciços Costeiros e Interiores. Esses dizem respeito a relevo montanhoso, extremamente acidentado, localizado em meio ao domínio das baixadas e planícies costeiras, ou em meio ao domínio colinoso, no caso dos maciços interiores. As vertentes são predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas, com topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados. A densidade de drenagem é de alta a muito alta, com padrão de drenagem variável, de paralelo a dendrítico, geralmente centrífugo. Predominam amplitudes topográficas superiores a 300 m e gradientes muito elevados com ocorrência de colúvios e depósitos de tálus, solos rasos e afloramentos de rocha.

Quanto à compartimentação taxonômica, os parques municipais em estudo estão incluídos na Unidade Geomorfológica Maciço da Pedra Branca (nº 1.4), incluída na Unidade Morfoescultural Maciços Costeiros, que por sua vez está inserida na Unidade Morfoestrutural Cinturão Orogênico do Atlântico (Figura 4.3030).

De acordo com a CPRM (2000a), são características dessas unidades correspondentes aos três táxons adotados:

Unidade Morfoestrutural Cinturão Orogênico do Atlântico: O Escudo Atlântico ou Cinturão Orogênico do Atlântico, ou Cinturão de Cisalhamento do Atlântico representa uma das importantes feições geotectônicas da fachada atlântica brasileira, estendendo-se de Santa Catarina até o norte da Bahia. Compõe-se de diversas faixas de dobramento, dentre as quais se destaca a Faixa de Dobramentos Ribeira, que abrange todo o Estado do Rio de Janeiro. Esse cinturão constitui-se em um conjunto diversificado de rochas graníticas e gnáissicas, submetidas a diversos eventos orogenéticos ao longo do Pré-Cambriano.

Unidade Morfoescultural Maciços Costeiros e Interiores: Essa unidade morfoescultural compreende um conjunto de maciços montanhosos relativamente alinhados sob direção WSW-ENE, desde o Maciço da Juatinga ao maciço da Região dos Lagos, estando situados em meio às baías e baixadas litorâneas.

Unidade Geomorfológica Maciço da Pedra Branca: Consiste num maciço montanhoso imponente e isolado (251), com picos elevados, próximo ao litoral (Pico da Pedra Branca – 1.024 m), em meio às baixadas fluviomarinhas. Situa-se na zona oeste do Município do Rio de Janeiro, atuando como zona dispersora de águas entre as baixadas de Sepetiba e Jacarepaguá. Está sustentado, em grande parte, por rochas graníticas ou granitóides, conferindo um aspecto dômico em sua porção central, com padrão de drenagem dendrítico e centrífugo e densidade alta. Sua porção sudoeste consiste num extenso alinhamento de direção SW-NE, que atinge diretamente o oceano Atlântico, junto às localidades de Grumari e Barra de Guaratiba. Destacam-se também os alinhamentos isolados das serras do Cantagalo (254 m) e da Paciência (202 m), de direção WSW-ENE, e que consistem em prolongamentos do Maciço da Pedra Branca no interior da Baixada de Sepetiba.

Conforme a CPRM (2000a), a unidade apresenta um alto potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, tais como os já documentados na bacia do rio Grande durante o evento pluvial extremo de 1996. Tais eventos são desencadeados também pela degradação da cobertura vegetal decorrente da forte pressão urbana a que o maciço é submetido, principalmente em suas vertentes leste (expansão da malha urbana de Jacarepaguá) e norte (expansão da malha urbana de Bangu e Campo Grande). Nessa, a cobertura florestal foi completamente substituída por cobertura de gramíneas.

A parte sul do Maciço da Pedra Branca, onde se situam os parques municipais, encontra-se bem preservado, fora do ambiente de pressão urbana verificado na sua porção norte e leste.



Figura 4.30 Detalhe na área de estudo do submapa de unidades morfoesculturais e geomorfológicas do mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folha SF 23-Z-A, Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000. Fonte: CPRM, 2000a. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

4.1.3.3 Aspectos Geomorfológicos das Unidades de Conservação

O PNM de Grumari e o PNM da Prainha situam-se na borda sul do Maciço da Pedra Branca, que localmente se abre em formato de semicírculo evidenciando os divisores topográficos que separam os terrenos voltados para as áreas baixas da planície costeira daqueles voltados para o lado oceânico, onde se encontram as unidades de conservação (Figura 4.31).



Figura 4.31 Localização das unidades de conservação na borda sul do Maciço da Pedra Branca, em modelo digital de elevação. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

As unidades de conservação caracterizam-se por apresentar amplitudes topográficas significativas e semelhantes, porém com o desenvolvimento de planícies costeiras de tamanhos distintos (Figura 4.31).

No trecho centro-norte do PNM de Grumari, a planície costeira apresenta-se bem desenvolvida, que configura área extensa, de baixa amplitude topográfica, delimitada pelas elevações adjacentes e com formação de uma praia com aproximadamente 2.350 m de extensão (Figura 4.32 e Figura 4.33). Já no setor sul da UC não se observa o desenvolvimento de áreas planas, mas sim de quatro pequenas praias com extensões que variam entre 150 e 400 m.



Figura 4.32 Planície costeira do PNM de Grumari com formação de praia de aproximadamente 2.350 m.
Fonte: <http://www.guiadasemana.com.br/rio-de-janeiro/turismo/pontos-turisticos/reserva-ecologica-de-grumari>

No PNM da Prainha não se observa o desenvolvimento de áreas planas, mas de uma praia com aproximadamente 620 m de extensão, delimitada pelos sopés das elevações circunvizinhas, o que confere a essa unidade grande amplitude topográfica em um espaço relativamente circunscrito (Figura 4.34 e Figura 4.35).



Figura 4.33 Amplitudes topográficas no PNM de Grumari. Fonte: <http://www.ladycbarra.com.br/sudeste/rio.htm>



Figura 4.34 PNM da Prainha e elevações adjacentes. Fonte: <http://www.viajarpelomundo.com/2009/06/>



Figura 4.35 Praia de aproximadamente 650 m do PNM da Prainha e altas declividades adjacentes. Fonte: <http://entretenimento.r7.com/>

4.1.3.4 Hipsometria

O mapa hipsométrico produzido a partir da base cartográfica na escala 1:10.000 revela que o conjunto das UC apresenta altimetrias que variam entre o mínimo de zero m e máximo de 460 m, com valor médio de 105 m e consequente amplitude altimétrica de 460 m por se tratar de área costeira (Figura 4.36 e Figura 4.37).

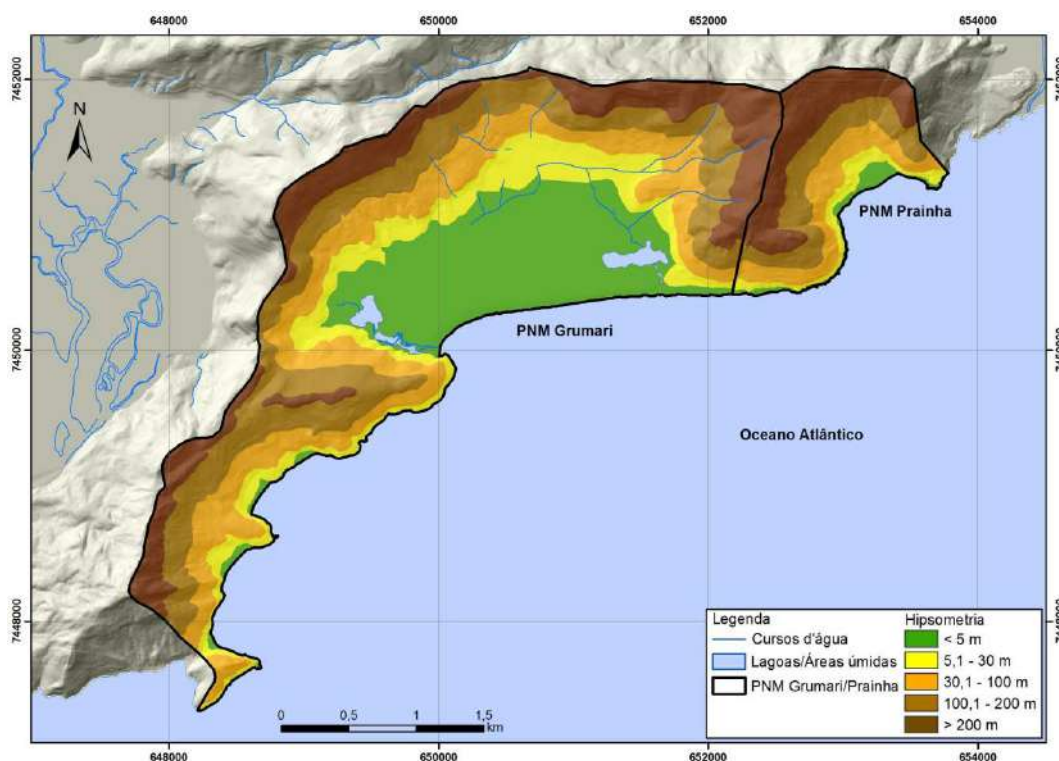


Figura 4.36 Mapa hipsométrico do PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

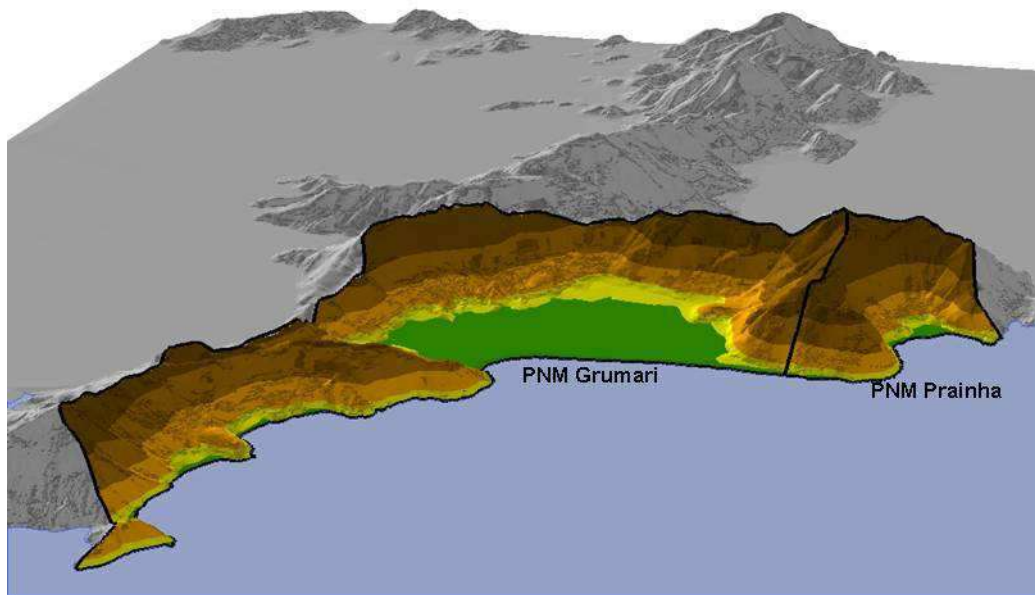


Figura 4.37 Mapa hipsométrico do PNM de Grumari e PNM da Prainha em visada 3D SE-NW. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

No PNM de Grumari observa-se um equilíbrio entre a ocorrência de cotas acima de 100 m e cotas entre 5 e 100m, sendo no entanto, expressiva a ocorrência de cotas inferiores a 5m. No PNM da Prainha predominam as cotas acima de 100m, com ocorrência significativa de cotas entre 30 e 100m e ocorrência menos expressiva de cotas inferiores a 30m (Figura 4.36 e 4.37).

4.1.3.5 Declividades

O mapa clinográfico elaborado a partir da base cartográfica na escala 1:10.000 indica que o conjunto das UC apresenta declividades que variam entre 0° e 81°, com valor médio de 20,5° (Figura 4.38).

No PNM de Grumari observa-se um relativo equilíbrio entre a ocorrência de declividades inferiores a 5°, situadas em áreas baixas, e declividades entre 25° e 45°, situadas nos terços médios e superiores das vertentes, fato que se justifica pela ocorrência de uma planície costeira mais desenvolvida. As declividades entre 5° e 15° e entre 15° e 25° ocorrem em menor proporção e situam-se em geral nos terços inferiores e médios das vertentes, respectivamente. As declividades superiores a 45° ocorrem de modo reduzido nos terços superiores das vertentes no setor norte e central da UC e no terço médio e inferior, próximos à linha de costa, no trecho sul da UC (Figura 4.38).

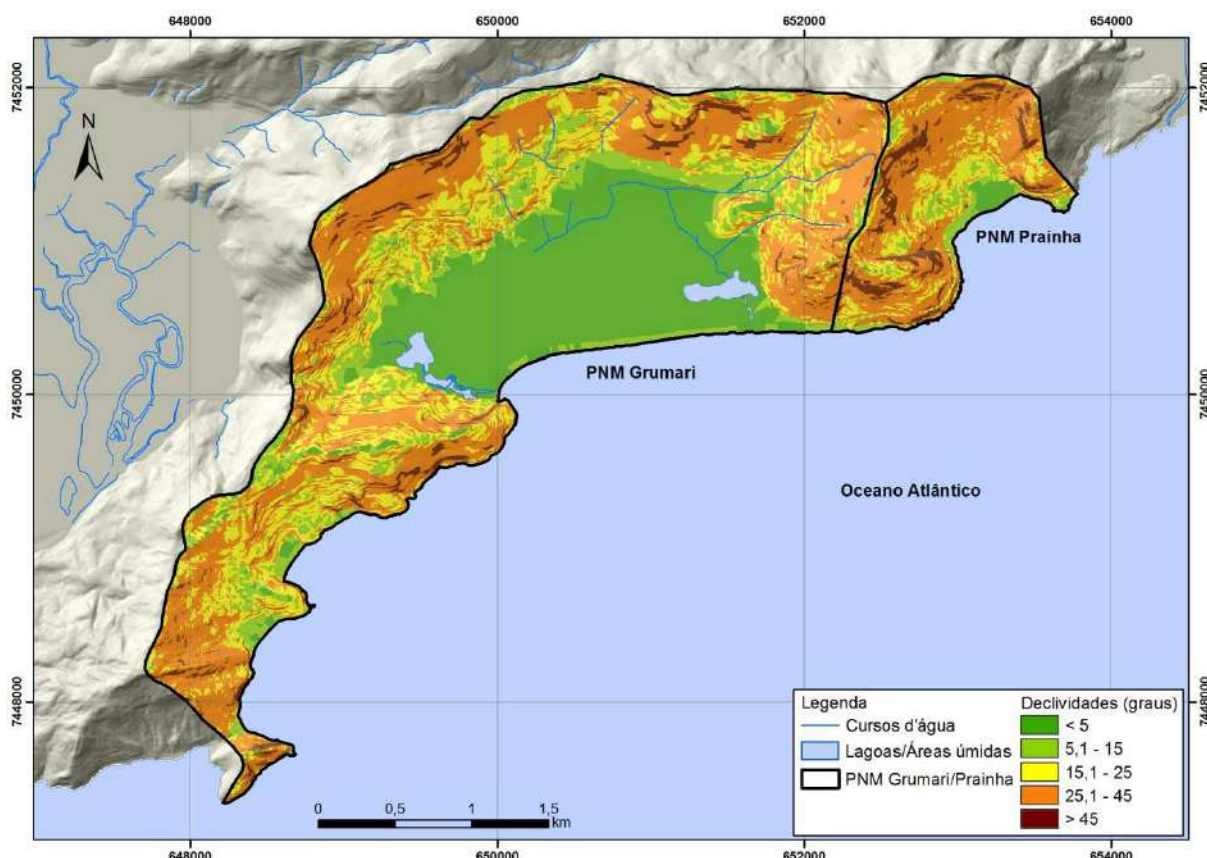


Figura 4.38 Mapa clinográfico do PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.1.3.6 Orientação de Vertentes

Ao longo do dia e no decorrer do ano as vertentes voltadas para norte, nordeste e noroeste estão expostas a uma maior incidência direta de radiação solar e, conseqüentemente, são áreas com menor umidade natural. Já as áreas orientadas para o sul, sudeste e sudoeste recebem menor incidência de radiação solar e retêm, ao longo do dia e do ano, uma quantidade maior de umidade no solo e nos materiais inconsolidados superficiais.

Essas áreas de acúmulo de umidade, quando associadas a declividades mais acentuadas, configuram pontos de instabilidade potencial da superfície por ocasião da ocorrência de eventos pluviométricos mais significativos, que podem deflagrar a ocorrência de movimentos de massa ou instalação de processos erosivos e ravinamentos, ocorrências essas que podem vir a promover uma maior velocidade de assoreamento dos cursos de água. Dessa forma, o conhecimento da orientação de vertentes é importante para o planejamento do uso da terra, especialmente em unidades de conservação.

Observa-se que no PNM de Grumari e no PNM da Prainha predominam as vertentes voltadas para sul, sudeste e sudoeste, indicando o predomínio de áreas com maior potencial de retenção de umidade (Figura 4.39).

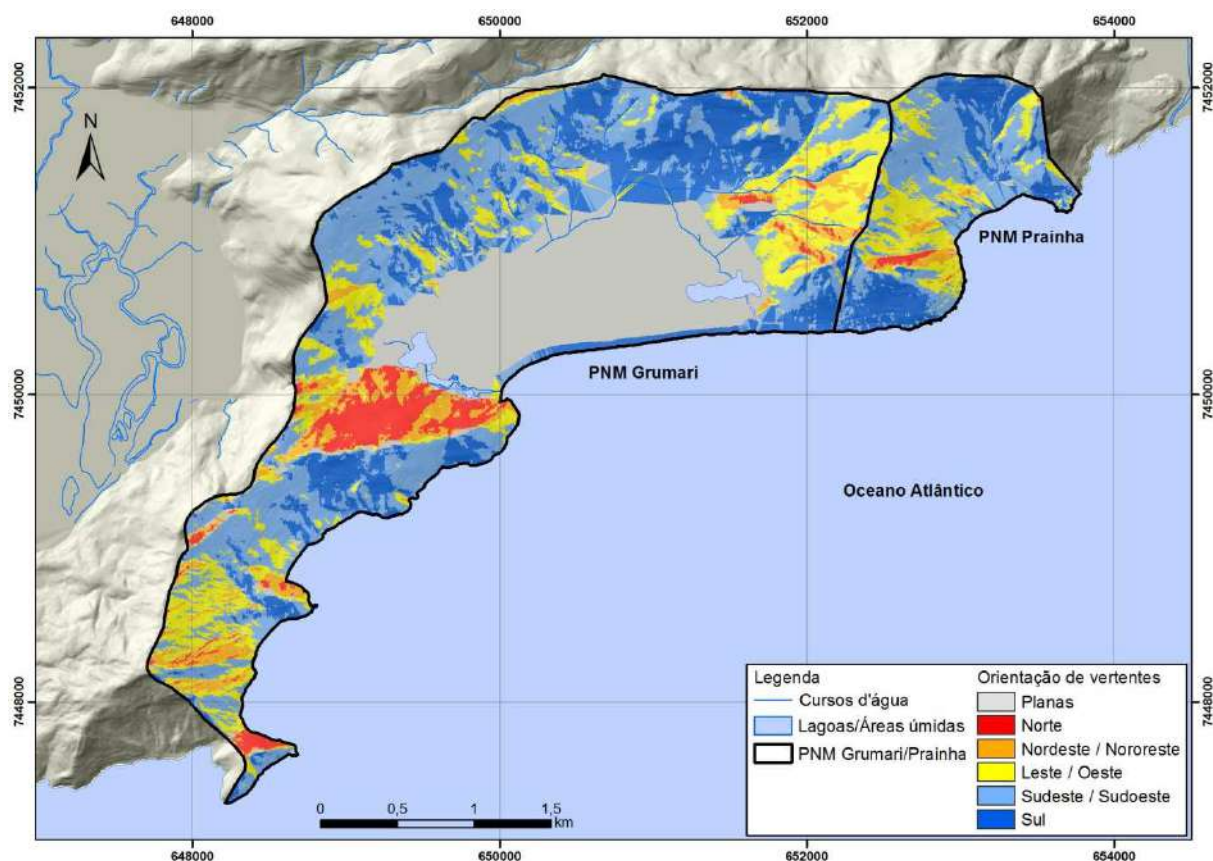


Figura 4.39 Mapa de orientação de vertentes do PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

No PNM de Grumari verifica-se uma concentração de ocorrências de vertentes voltadas para norte, nordeste e noroeste no setor centro-sul, assim como em área reduzida do setor sul, e de vertentes voltadas para leste e/ou oeste nos setores norte e sul.

4.1.3.7 Processos Erosivos

O mapeamento de risco de escorregamento do Município do Rio de Janeiro, disponibilizado pelo Instituto Pereira Passos, indica a ocorrência de áreas de alto, médio e baixo risco nas unidades de conservação (Figura 4.40).

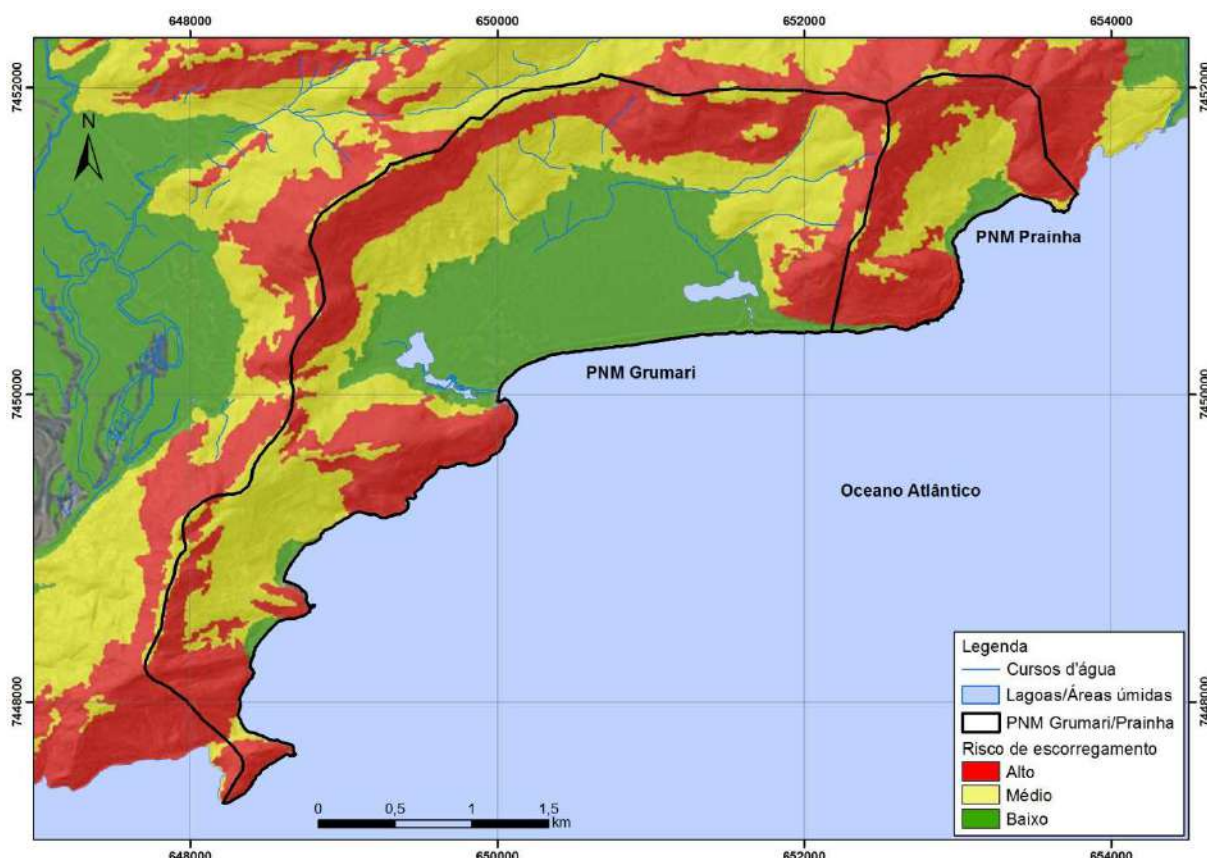


Figura 4.40 Mapeamento de risco de escorregamento do Município do Rio de Janeiro disponibilizado pelo Instituto Pereira Passos. Recorte na área de estudo. Fonte: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/mapa_risco/. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Observa-se, em ambas as unidades de conservação, que as áreas de baixo risco coincidem com os trechos de baixas declividades e cotas altimétricas inferiores a 5 m (Figura 4.40).

No PNM da Prainha, as áreas de médio risco situam-se nos terços médio e inferior das vertentes, assim como em topos de morros, com exceção do trecho sudoeste, onde ocorrem áreas de alto risco nos terços inferior, médio e superior das vertentes (Figura 4.40).

No PNM de Grumari as áreas de médio risco situam-se também nos terços médio e inferior das vertentes, assim como em topos de morros, excetuando-se a porção sul da unidade, onde ocorrem também no terço superior das vertentes. As áreas de alto risco situam-se em geral no terço superior das vertentes, excluídos os trechos leste, central e sul junto à linha de costa, onde ocorrem nos terços inferior, médio e superior das vertentes (Figura 4.40).

Dada a boa preservação da cobertura vegetal em ambas as unidades, são pouco frequentes os registros de processos erosivos de grande monta nessas áreas.

Deve-se, no entanto, observar que a ocorrência de processos erosivos, inclusive de grandes deslizamentos, é parte da dinâmica natural das áreas montanhosas costeiras da região sudeste do Brasil, conforme amplamente reconhecido na literatura geomorfológica e geológica, sendo esses processos os grandes responsáveis pela esculturação do relevo regional e local, no caso do Estado do Rio de Janeiro.

A ação humana pode desencadear processos que resultam na desestabilização de uma superfície, ou acelerar processos de desestabilização em curso de áreas já de potencial instabilidade natural. A associação de altas declividades, maior potencial de retenção de umidade, rochas e solos friáveis e intervenção antrópica pode resultar na deflagração de processos erosivos de magnitudes variadas.

Como exemplo, destaca-se o deslizamento ocorrido na estrada que liga o PNM de Grumari ao PNM da Prainha em abril de 2010 (Figura 4.41), quando parte da vertente deslizou em área previamente mapeada como de alto risco (Figura 4.40), após episódios de precipitação elevada em área de alta declividade (Figura 4.38), associada a setor com grande capacidade de retenção de umidade.



Figura 4.41 Deslizamento ocorrido na estrada entre o PNM da Prainha e o PNM de Grumari em abril de 2010. Fonte: http://noticias.uol.com.br/album/100412_album.jhtm#fotoNav=27

4.1.4 PEDOLOGIA

4.1.4.1 Contexto Geral

A classificação de solos no Brasil é distinta das demais classificações adotadas em outras partes do mundo e consiste de uma maior interatividade com os sistemas classificatórios norte-americano e da FAO/UNESCO. Predominava no Brasil, até o final da década de 1990, um sistema classificatório originado na evolução do antigo sistema norte-americano, modificado ao longo de décadas pelo reconhecimento e adição de novas unidades. A partir de 1999, passa a vigorar no país o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), instituído pela EMBRAPA, que tem como unidade básica de estudo o perfil de solo.

O novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006) organiza os diferentes tipos de solos em classes de seis níveis categóricos. Do primeiro ao sexto nível os solos são organizados em Ordens, Subordens, Grandes Grupos, Subgrupos, Famílias e Séries, respectivamente. Os níveis mais baixos da classificação, correspondentes à Famílias e Séries, encontram-se ainda em discussão, sendo os critérios atuais apenas tentativos.

Mapeamentos efetuados antes da implantação do SiBCS, mas ainda hoje utilizados, trazem a antiga nomenclatura brasileira de solos e devem portanto, ser adaptados quando de sua descrição.

Um dos principais mapeamentos em pequena escala que abrangem o Estado do Rio de Janeiro e a área de estudo, refere-se ao Mapa Exploratório de Solos produzido em 1983, na escala 1:1.000.000, pelo Projeto RADAMBRASIL, correspondente às folhas SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória (Figura 4.42).

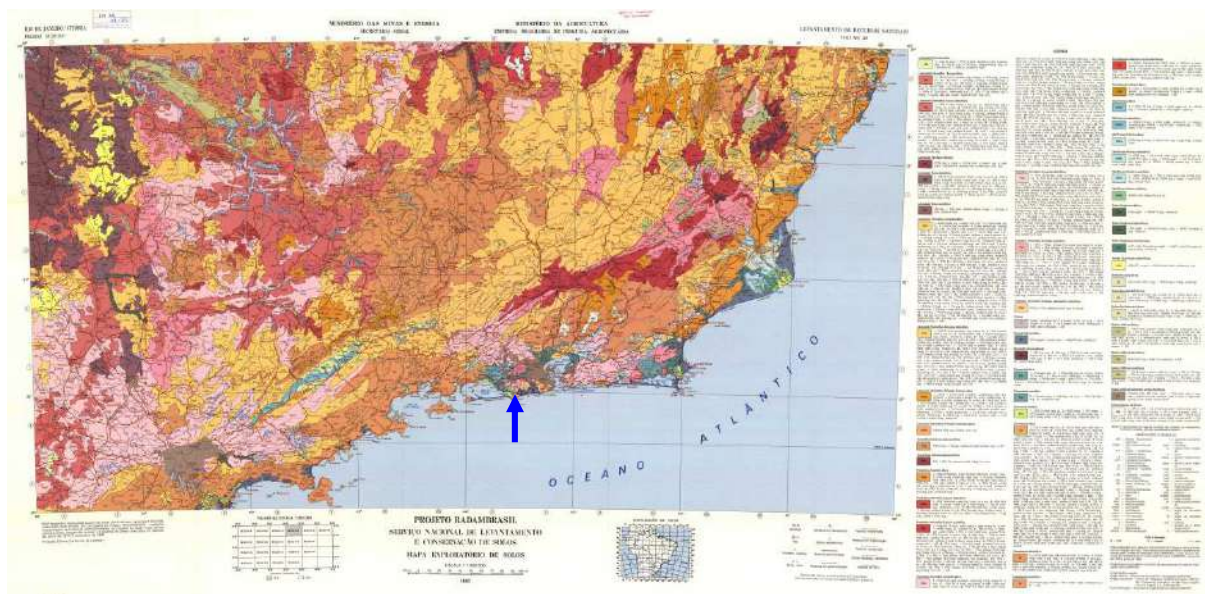


Figura 4.42 Mapa Exploratório de Solos do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a área de estudo. Fonte: IBGE, 2011. . Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

De acordo com esse mapeamento, que utiliza a antiga nomenclatura de solos brasileira, ocorrem nas folhas mapeadas principalmente latossolos, argissolos, cambissolos, espodossolos e neossolos litólicos, flúvicos e quartzarênicos. Ainda conforme esse mapeamento, ocorrem na área de interesse argissolos vermelho-amarelos eutróficos e argissolos vermelho-escuros eutróficos.

O Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro produzido em 2000 na escala 1:500.000 pela CPRM em parceria com a DRM-RJ no âmbito do Projeto Rio de Janeiro, que também utiliza a antiga nomenclatura de solos brasileira, detalha a distribuição de solos no Estado, indicando a ocorrência principalmente de latossolos, argissolos, cambissolos, espodossolos, gleissolos, planossolos e neossolos de tipos diversos (Figura 4.43).

Conforme esse mapeamento, ocorrem na área das unidades de conservação argissolos vermelho-escuros eutróficos e espodossolos hidromórficos distróficos (Figura 4.44).

4.1.4.2 Solos das Unidades de Conservação

O mapeamento de solos mais detalhado para a área de estudo refere-se ao Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro, produzido pela Embrapa em 2004 na escala 1:75.000, com utilização da nova nomenclatura de solos definida pelo SiBCS.

De acordo com esse mapeamento, ocorrem nas unidades de conservação argissolos, espodossolos, neossolos flúvicos e neossolos quartzarênicos, além de afloramentos de rochas (Figura 4.45).

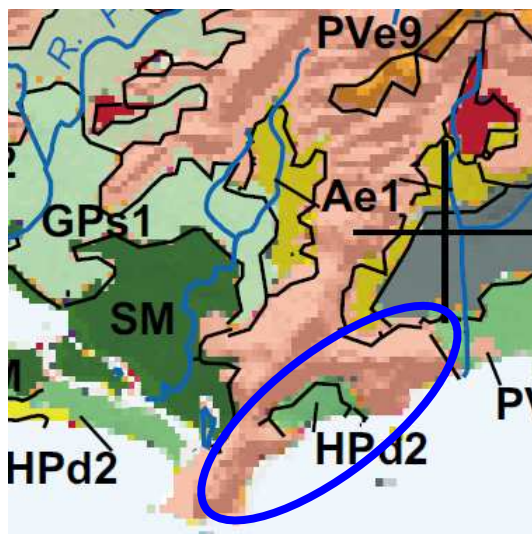


Figura 4.44 Detalhe do Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000, com destaque para a ocorrência de argissolos vermelho-escuros eutróficos (PVe9) e espodossolos hidromórficos distróficos (HPd2) na área de estudo. Fonte: CPRM, 2000b. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Ainda segundo a Embrapa (2006), os espodossolos compreendem solos constituídos por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura. Apresentam, usualmente, sequência de horizontes A, E, B espódico, C, com nítida diferenciação de horizontes. A cor do horizonte A varia de cinzenta até preta e a do horizonte E, desde cinzenta ou acinzentada-clara até praticamente branca. A cor do horizonte espódico varia desde cinzenta, de tonalidade escura ou preta, até avermelhada ou amarelada.

A textura do solum é predominantemente arenosa, sendo menos comumente textura média e raramente argilosa (tendente para média ou siltosa) no horizonte B. A drenagem é muito variável, havendo estreita relação entre profundidade, grau de desenvolvimento, endurecimento ou cimentação do B e a drenagem do solo.

São solos em geral muito pobres em fertilidade, de moderada a fortemente ácidos, normalmente com saturação por bases baixa, podendo ocorrer altos teores de alumínio extraível. São desenvolvidos principalmente, e materiais arenoquartzosos, sob condições de umidade elevada, em clima tropical e subtropical, em relevo plano, suave ondulado, ondulado, áreas de surgências, abaciamentos e depressões, sob os mais diversos tipos de vegetação.

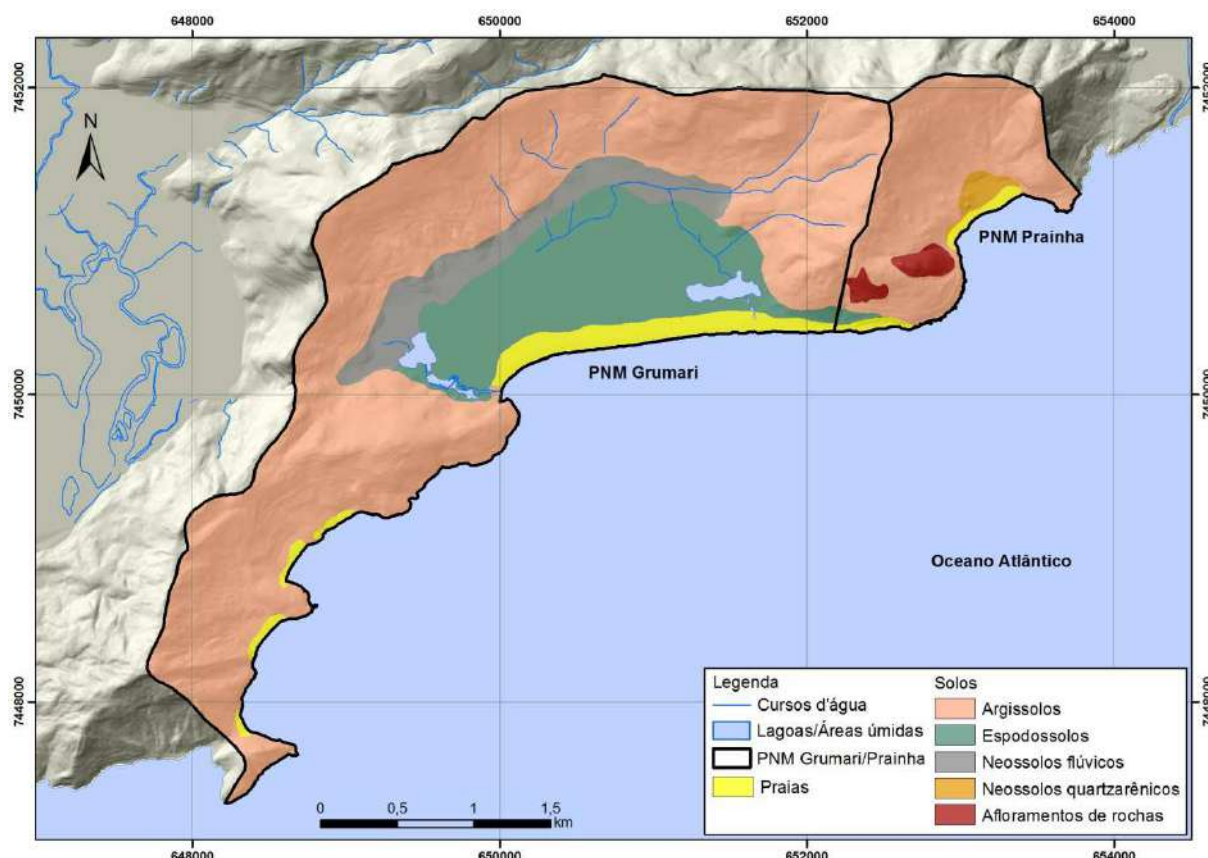


Figura 4.45 Recorte vetorizado para as UC Grumari e Prainha do “Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro”, em escala 1:75.000. Fonte: Embrapa, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Os neossolos, de acordo com a Embrapa (2006), compreendem solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com ausência de horizonte B diagnóstico e com menos de 30 cm de espessura, caracterizados pela baixa modificação dos materiais originários em virtude da pequena expressão dos processos pedogenéticos. Sua baixa evolução pedogenética se dá em razão de características inerentes ao próprio material de origem, como maior resistência ao intemperismo ou composição química, ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos.

Os neossolos flúvicos, segundo a Embrapa (2006), são solos derivados de sedimentos aluviais com horizonte A assentado sobre horizonte C constituído de camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si, apresentando pelo menos um dos seguintes requisitos: (1) distribuição irregular do conteúdo de carbono orgânico em profundidade, dentro de 150 cm da superfície do solo; e/ou (2) camadas estratificadas em 25 % ou mais do volume do solo, dentro de 150 cm da superfície do solo.

Já os neossolos quartzarênicos compreendem, conforme a Embrapa (2006), outros solos com sequência de horizontes A-C, sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca nos horizontes até no mínimo a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico; são essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95 % ou mais de quartzo, calcedônia e opala e praticamente ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

De acordo com o mapeamento da Embrapa (2004) na escala 1:75.000 (Figura 4.45; Tabela 4.4), no PNM de Grumari ocorrem argissolos em área de 5,30 km² (530 ha) ou 66,75 % da área da unidade. Os espodossolos ocupam 1,64 km² (164 ha) ou 20,68 % do total da unidade, enquanto os neossolos flúvicos ocorrem em área de 0,62 km² (62 ha) ou 7,85 % da unidade. As praias representam 4,72 % da área do parque, com 0,37 km² (37 ha).

Tabela 4.4 *Tipos de solos das unidades de conservação segundo mapeamento da Embrapa (2004) na escala 1:75.000.*

PNM de GRUMARI			PNM da PRAINHA		
Tipo	km ²	%	Tipo	km ²	%
Argissolo	5,30	66,75	Argissolo	1,21	82,84
Neossolo flúvico	0,62	7,85	Espodossolo	0,02	1,18
Espodossolo	1,64	20,68	Neossolo quartzarênico	0,06	4,43
-	-	-	Afloramento de rocha	0,10	6,62
Praia arenosa	0,37	4,72	Praia arenosa	0,07	4,93
Total	7,94	100	Total	1,46	100

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Ainda segundo o mesmo mapeamento (Figura 4.40; Tabela 4.2), no PNM da Prainha prevalece a ocorrência de argissolos em área de 1,21 km² (121 ha) ou 82,84 % do total da unidade. Os neossolos quartzarênicos ocupam 0,06 km² (6 ha) ou 4,43 % da área da unidade, enquanto que os espodossolos ocorrem em 0,02 km² (2 ha) ou 1,18 % do total da unidade. Os afloramentos de rocha perfazem área de 0,10 km² (10 ha) ou 6,62 % da unidade e as praias representam 4,93 % da área do parque, com 0,07 km² (7 ha).

Quanto ao detalhamento dos tipos de solos em ambos os parques, segundo o mapeamento da Embrapa (2004), os argissolos ocorrem como categoria PVAe5, representando a associação argissolos vermelho-amarelo eutrófico câmbico ou típico + argissolo amarelo eutrófico saprolítico ou abrupto, ambos de textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia + neossolo litólico eutrófico típico, textura média cascalhenta ou média, Tb (argila de baixa atividade), substrato rochas gnáissicas ácidas e básicas (migmatitos), fase floresta tropical caducifólia, todos A moderado, relevo forte ondulado + afloramentos de rocha.

Os espodossolos ocorrem como categoria ESKg2, representando uma associação de espodossolo ferrihumilúvico hidromórfico típico ou dúrico, textura arenosa ou arenosa cascalhenta + espodossolo humilúvico hidromórfico arênico ou típico, textura arenosa + neossolo quartzarênico órtico espódico, todos A moderado, álicos, fase campo e floresta, hidrófilos de restinga, relevo plano.

Os neossolos flúvicos aparecem como categoria RYbe, representando associação de neossolo flúvico Tb (argila de baixa atividade) eutrófico gleico ou típico + neossolo flúvico Ta (argila de alta atividade) distrófico gleico ou típico, todos textura média ou argilosa/muito argilosa, A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Por fim, os neossolos quartzarênicos ocorrem como categoria RQg, representando uma associação de neossolo quartzarênico hidromórfico êutrico ou típico, A chernozêmico + espodossolo ferrihumilúvico hidromórfico típico ou arênico, A moderado, álico + espodossolo humilúvico

hidromórfico arênico ou típico, A moderado, álico, todos textura arenosa, fase campo e floresta hidrófilos de restinga, relevo plano.

4.1.4.3 Vulnerabilidade e Vocação dos Solos

O Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro (EMBRAPA, 2004), indica o grau de limitação dos diferentes tipos de solos à erosão de acordo com sua ordem, subordem, subgrupo ou classe de relevo (Tabela 4.5)

Tabela 4.5 Definição do grau de limitação dos solos do Município do Rio de Janeiro por suscetibilidade à erosão.

GRAU DE LIMITAÇÃO	ORDEM E/OU SUBORDEM	SUBGRUPO	CLASSE DE RELEVO
nulo	-	-	suave ondulado
nulo/ligeiro	-	típico, latossólico, argissólico	suave ondulado
ligeiro	-	planossólico, abruptico	ondulado
ligeiro/moderado	-	típico, latossólico	forte ondulado
moderado	-	abruptico	forte ondulado
moderado/forte	latossolo	-	forte ondulado
forte	argissolo	típico (sem ser fase erodida)	forte ondulado
forte/muito forte 1	argissolo	típico (fase erodida)	forte ondulado
forte/muito forte 2	argissolo	abruptico, câmbico, saprolítico, léptico	forte ondulado
forte/muito forte 3	chernossolo/luvisso	-	forte ondulado
forte/muito forte 4	latossolo	-	montanhoso
muito forte 1	neossolo litólico	-	forte ondulado, montanhoso
muito forte 2	cambissolo	-	montanhoso

Fonte: Embrapa, 2004. . Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

De acordo com as avaliações efetuadas pela Embrapa (2004), os argissolos que ocorrem no PNM de Grumari e no PNM da Prainha apresentam grau de limitação forte ou muito forte relacionado com suscetibilidade à erosão, uma vez que apresentam caráter câmbico ou saprolítico em relevo forte ondulado, conforme indicado na Tabela 4.5.

Segundo a Embrapa (2004), o Município do Rio de Janeiro ainda apresenta uma porção significativa de áreas não edificadas, sendo assim, importante o conhecimento do potencial de uso agrícola dessas terras.

Desse modo, a equipe da consultoria efetuou interpretações e avaliações quanto à aptidão agrícola específica para reflorestamento e olericultura. A aptidão para reflorestamento objetivou, principalmente, subsidiar projetos que procuram recuperar a Mata Atlântica, destacando as áreas declivosas mais sensíveis aos processos erosivos. A análise de aptidão para olericultura visa auxiliar o planejamento de certas áreas do Município, principalmente as baixadas da zona oeste, onde ainda resiste esse tipo de uso agrícola em pequenas áreas, com o respaldo do mercado consumidor do Grande Rio (EMBRAPA, 2004).

Sendo assim, identificou-se que os solos com boa aptidão para olericultura, sem fator limitante, são representados pelas associações de neossolos flúvicos da categoria RYbe. As áreas com aptidão restrita para reflorestamento, com fatores limitantes referentes à deficiência de água e suscetibilidade à erosão, são representados pelas associações de argissolos da categoria PVAe6. As áreas com aptidão especial para reflorestamento incluem segmentos de restinga e dunas, representados pelas associações de espodossolos da categoria ESKg2 e neossolos quartzarênicos da categoria RQg (Embrapa, 2004).

4.1.5 HIDROGRAFIA

4.1.5.1 Contexto Geral

Segundo a compartimentação hidrográfica do Brasil, determinada pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 32, de 15 de outubro de 2003, a área que inclui as unidades de conservação, em estudo, está inserida na Região Hidrográfica do Sudeste, cuja extensão de 229.972 km² equivale a 2,7 % do território do país.

No contexto estadual, segundo a divisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, definida pela Resolução Estadual nº 18, de 15 de fevereiro de 2007 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, a área de estudo está inserida na Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara, que conta com 5.815,66 km² ou 13,3 % do Estado (Figura 4.46).



Figura 4.46 Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: Resolução nº 18 CERHI-RJ publicada em D.O. de 15 de fevereiro de 2007. . Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Já no contexto municipal, o Município do Rio de Janeiro é dividido em quatro principais bacias hidrográficas, estando a área de estudo inserida na Bacia de Jacarepaguá, que conta com 301,08 km² ou 25,5 % do território municipal (Figura 4.47).

A Bacia de Jacarepaguá é dividida em 14 sub-bacias, contando dentre elas a Sub-bacia de Grumari e a Micro Bacia da Prainha (Figura 4.48).

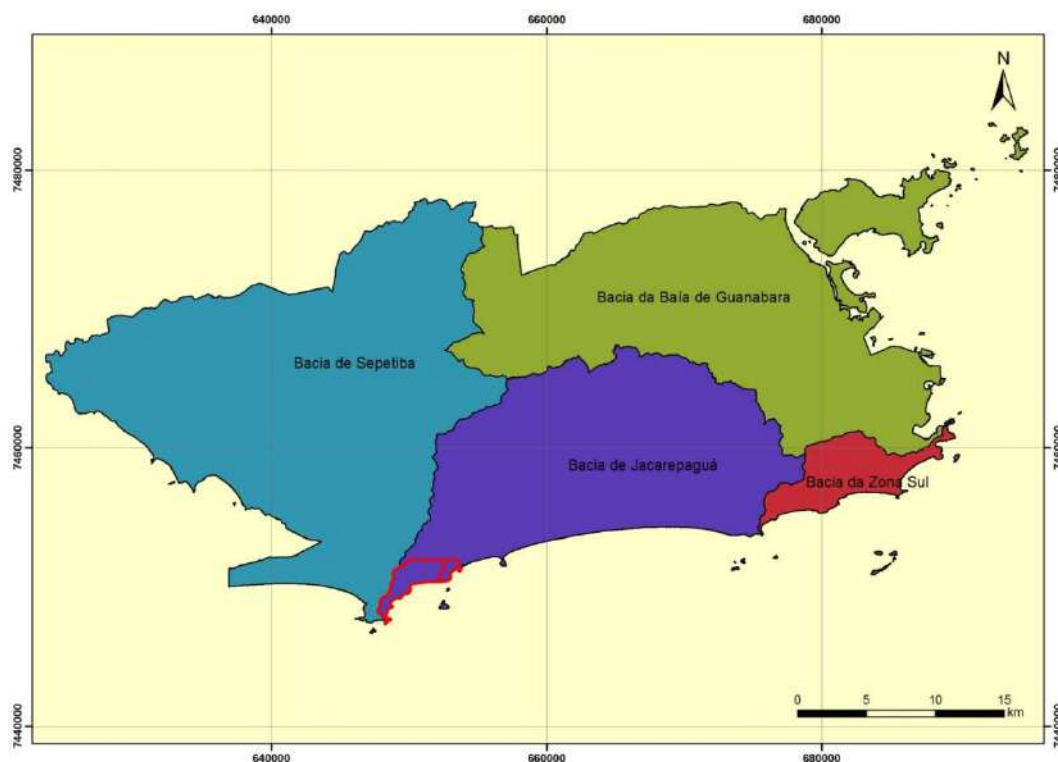


Figura 4.47 Bacias hidrográficas do Município do Rio de Janeiro, com destaque para o PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Portal Geo, 2011. . Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Segundo o mapeamento disponibilizado em formato vetorial pelo Portal Geo do Instituto Pereira Passos⁷, a Sub-bacia de Grumari abrange a área do PNM de Grumari e um pequeno trecho da parte sudoeste do PNM da Prainha (Figura 4.48).

Por sua vez, a Micro Bacia da Prainha abrange a área do PNM da Prainha, acrescido de um pequeno trecho da parte sudoeste da Sub-bacia da Zona dos Canais (Figura 4.48).

⁷ <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/portalgeo/index.asp>

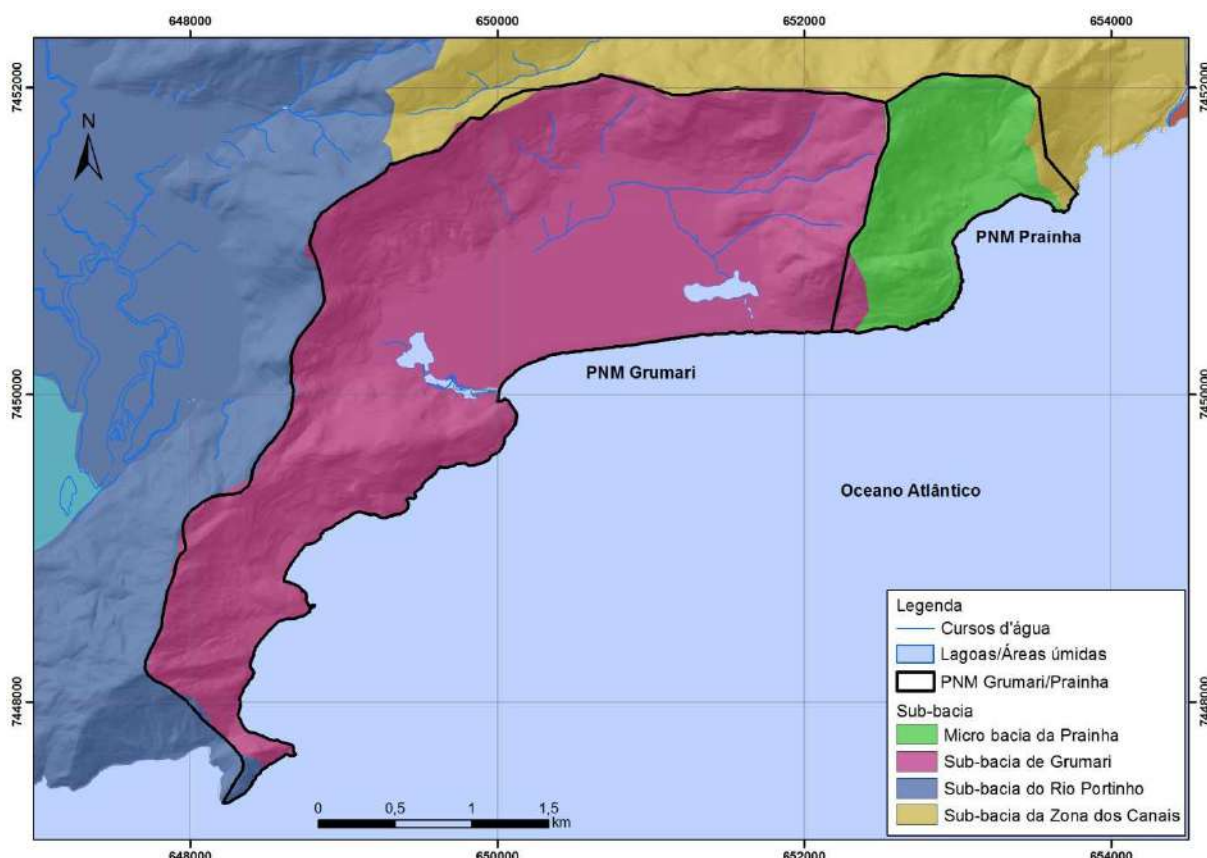


Figura 4.48 Sub-bacias de Grumari e da Prainha segundo divisão hidrográfica do Município do Rio de Janeiro. Fonte: Portal Geo, 2011.

4.1.5.2 Hidrografia das Unidades de Conservação

O mapeamento da hidrografia das unidades de conservação disponibilizado em formato vetorial pela SMAC apresenta-se insuficiente e incompatível com o nível de detalhamento necessário para sua escala original de 1:10.000, fato que impossibilita análises quanto à estrutura, organização e propriedades da rede hidrográfica local.

De acordo com o mapeamento disponível, há cursos d'água e áreas úmidas e/ou lagoas mapeados somente na parte central do PNM de Grumari, o que no entanto não indica a inexistência de elementos hidrográficos em outras áreas de ambos os parques. Conforme observado *in loco*, a rede hidrográfica local é de pequeno porte, mas está presente (Figura 4.49).

As áreas úmidas e/ou lagoas abrangem superfícies significativas na parte central do PNM de Grumari, que totalizam, segundo o mapeamento da SMAC, 0,097 km² ou 9,7 ha (Figura 4.49).

Ainda conforme o mapeamento hidrográfico disponível, as Áreas de Preservação Permanente (APP) de ambas as unidades somam 0,667 km² ou 66,7 ha, de acordo com o disposto na Lei n° 4.771/1965, atualmente em vigor (Figura 4.50).



Figura 4.49 Cursos d'água de pequeno porte (não mapeados) no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

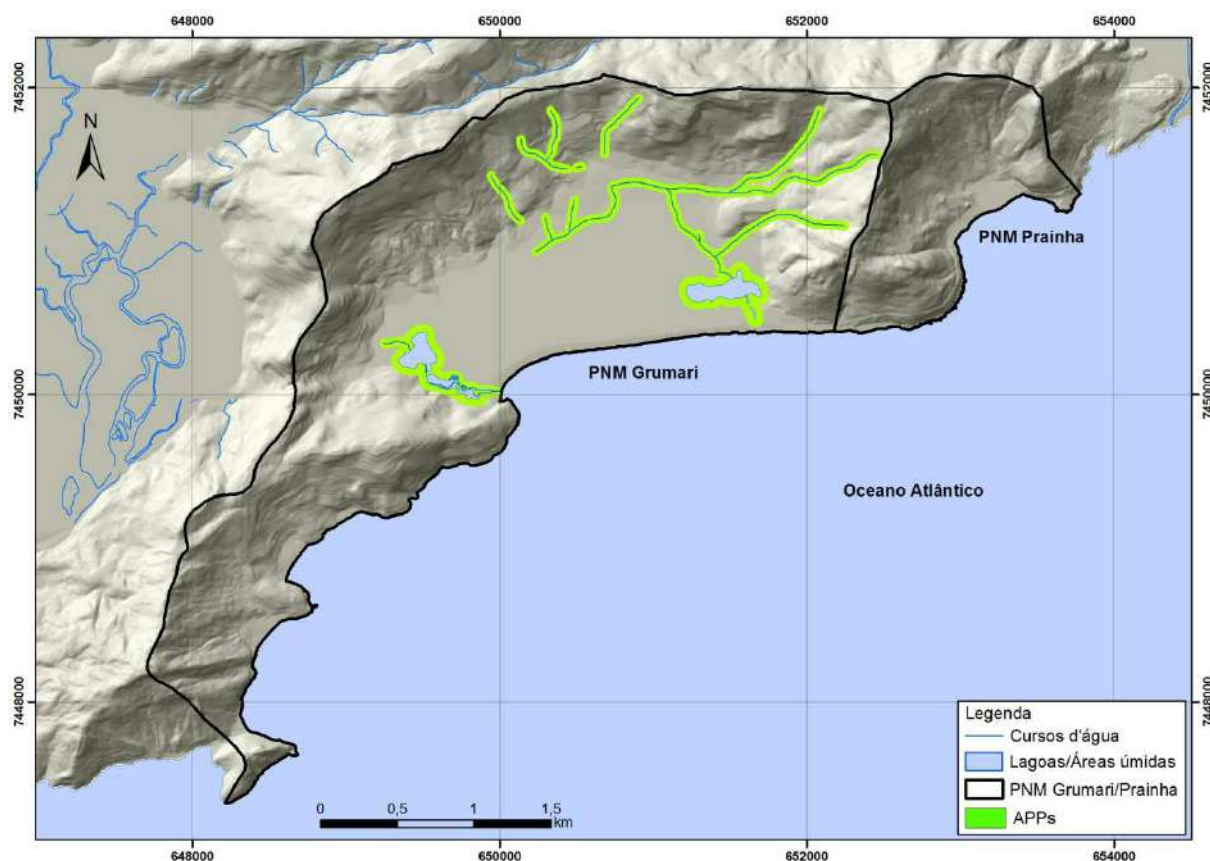


Figura 4.50 Áreas de Proteção Permanente (APP) do PNM de Grumari e do PNM da Prainha de acordo com o mapeamento hidrográfico na escala 1:10.000 disponibilizado pela SMAC. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.5.3 Qualidade da Água

Efetuuou-se nos dias 3, 7 e 14/5/2007 coletas de amostras de água no PNM de Grumari em um total de 24 diferentes pontos para análise de 10 parâmetros: pH, turbidez, cor aparente, sólidos dissolvidos totais, sulfato, cloreto, dureza, DQO, coliformes totais e *E. coli*.

No dia 3/5/2007 foram efetuadas coletas em 14 pontos, com localização assim distribuída: ponto 1 – poço da sede; ponto 2 – sede; ponto 3 – casa do Márcio Alexandre (nascente); ponto 4 – casa do Fabio (nascente); ponto 5 – casa da Vilma (nascente); ponto 6 – casa da Maria Francisca (nascente); ponto 7 – casa do Adenilson (nascente); ponto 8 – casa do Antônio (nascente); ponto 9 – casa do Marcos (poço); ponto 10 – horto José Pestana (poço); ponto 11 – casa do Maurício (nascente); ponto 12 – casa do Raul (poço); ponto 13 – Lagoa Rio do Mundo; ponto 14 – Lagoa Feia. Nessa bateria de análises apresentaram valores acima do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS 518/GM/2004 os pontos 12, 13 e 14 para turbidez, sólidos dissolvidos totais, cor aparente e cloreto; para coliformes totais dos pontos de 3 a 13; para *E. coli* os pontos 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 e 13.

No dia 7/5/2007 foram efetuadas coletas em 13 pontos, com a seguinte localização: ponto 5 – quiosque do Serginho; ponto 7 – restaurante Mar Aberto (poço); ponto 8 – quiosque o Ronaldo; ponto 9 – clube Beach Garden (poço); ponto 10 – quiosque do Beto (poço); ponto 11 – quiosque do Carlinhos (poço); ponto 12 – pescadores (poço); ponto 13 – nascente do coqueiral. As amostras coletadas nos pontos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 não foram analisadas. Nessa bateria de análises apresentaram valores acima do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS 518/GM/2004 os pontos 12 e 13 para turbidez e cor aparente; para o ponto 12 cloreto e sólidos dissolvidos totais; para os pontos 7, 9, 12 e 13 coliformes totais; para os pontos 9 e 13 *E. coli*.

As coletas do dia 14/5/2007 foram efetuadas em somente 3 pontos: ponto 1 - casa do Mario (= ponto 11 na coleta de 3/5/2007); ponto 2 - casa do Leonardo (poço); ponto 3 - casa do Altamiro (nascente). Apresentaram valores acima do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS 518/GM/2004 os pontos 1, 2 e 3 para coliformes totais e o ponto 3 para *E. coli*.

Em síntese, observa-se na maior parte dos pontos contaminação por coliformes fecais, sendo muitos também contaminados por *E. coli*. Deve-se também destacar a contaminação por cloreto nos pontos 12, 13 e 14 (3/5/2007) e ponto 12 (7/5/2007).

4.1.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONSTITUIÇÃO ESTRUTURAL DO MEIO FÍSICO

O PNM de Grumari e o PNM da Prainha apresentam características semelhantes quanto à estrutura e organização do meio físico, podendo nesse sentido ser tratados como um elemento único.

Ambas as unidades de conservação são caracterizadas pela baixa diversidade geológica, com ocorrência de rochas de maior resistência aos processos intempéricos. No entanto, a presença de fraturas e diáclases pode permitir o deslocamento de blocos e matacões em áreas de maior declividade, principalmente se associadas a cortes. Nesse caso são necessárias medidas ou obras de contenção de encostas, a exemplo do que já ocorre em trechos junto à via que corta os parques (Figura 4.51).



Figura 4.51 Obras de contenção de encostas nas unidades de conservação em áreas de cortes associadas à ocorrência de altas declividades. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A ocorrência de ampla área de depósitos quaternários no PNM de Grumari inspira cuidados adicionais quanto à conservação do ambiente. Trata-se de área, em geral, plana com predomínio de material arenoso na qual ocorrem solos frágeis com características de hidromorfia (espodosolos), característica essa que permite o desenvolvimento de áreas úmidas cuja ocupação deve ser evitada.

Predomina em ambos os parques a ocorrência de argissolos, cuja forte diferença textural entre os horizontes A e Bt os torna especialmente propensos à instalação de processos erosivos e rápida resposta a estímulos como retirada da cobertura vegetal e instalação de cortes.

Eventos de precipitação pluviométrica elevada podem potencializar a instabilidade natural das encostas com ocorrência de argissolos, em especial se associadas a declividades acentuadas. Nesse sentido, torna-se imperativo conhecer dados específicos de precipitação pluviométrica dentro dos limites dos Parques, o que pode ser efetivado com a instalação de uma rede de pluviômetros.

Quanto à utilização dos recursos hídricos dos Parques, as análises de água efetuadas no PNM de Grumari indicam a necessidade de medidas urgentes voltadas à melhoria das condições de saneamento básico das áreas ocupadas na unidade de conservação.

4.1.7 OCEANOGRAFIA

4.1.7.1 Características Gerais da Costa Brasileira e da Região Sudeste

A configuração do litoral brasileiro, tanto em relação à sua posição geográfica quanto em termos de orientação da linha de costa, resultou, em grande parte, da reativação pós-paleozóica que deu origem às bacias sedimentares tafrogênicas e à própria gênese do Oceano Atlântico (Tessler & Goya, 2005).

A Margem Continental Brasileira tem a morfologia de uma margem passiva, com plataforma, talude e sopé bem definidos. Geograficamente, a plataforma continental brasileira, se estende por cerca de 8.000 km, dos 4°25,6' de latitude norte a pouco menos de 33°44,6' de latitude sul, englobando portanto, diversas zonas climáticas que se expressam, de forma intensificada, na área continental e no consequente aporte diferenciado à plataforma, da carga sólida e líquida do sistema hidrográfico.

Uma divisão geomorfológica foi apresentada por Silveira (1964) para a região costeira do Brasil, ao identificar cinco grandes regiões geográficas: Norte, Nordeste, Leste ou Oriental, Sudeste e Sul que, por sua vez, foram subdivididas em macrocompartimentos. Posteriormente, foi efetuada por Muehe (1996, 1998) uma revisão com identificação de maior número de macrocompartimentos e ampliação de sua abrangência, com a inclusão da plataforma continental interna (Figura 4.52).

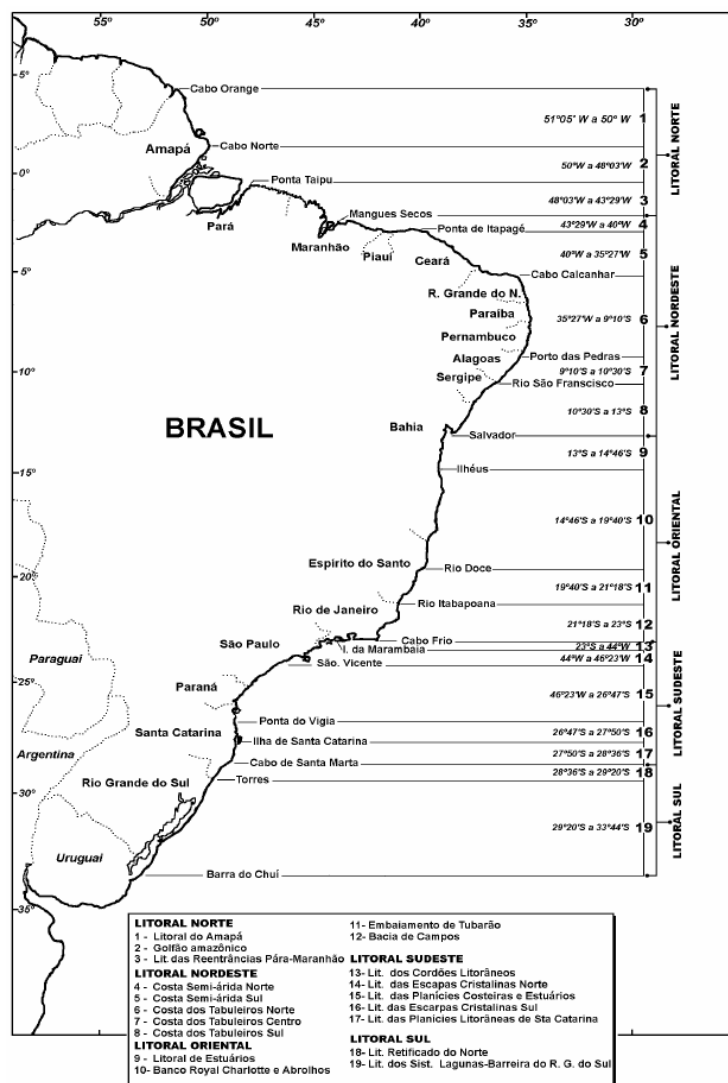


Figura 4.52 Macro e meso compartimentos do litoral e plataforma continental. Fonte: Muehe & Garcez, 2005. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

A porção do litoral do Rio de Janeiro localizada a oeste de Cabo Frio situa-se na Bacia de Santos e tem alinhamento E-W associado à presença da Zona de Fratura Rio de Janeiro (Kumar *et al.*, 1977; Asmus, 1978). Essa bacia, assim como as demais localizadas na Margem Continental Brasileira, tem sua origem relacionada ao processo de formação do Atlântico Sul (Asmus & Porto, 1972).

Na área da Bacia de Santos a plataforma torna-se larga na parte mais ao sul, estreitando-se à medida que se aproxima de Cabo Frio, seu limite norte. No talude apresenta-se uma das mais proeminentes feições da Margem Continental Brasileira, o Platô de São Paulo. A Plataforma Continental nessa área apresenta largura entre 50 e 230 Km, profundidade de quebra entre 40 e 180 metros e declividade entre 1:156 e 1:1333. O talude Continental apresenta largura variando entre 42 e 122 Km, com

gradiente entre 1° e 1°50'. O Sopé Continental ou Elevação Continental apresenta largura entre 220 e 900 Km e inclinação entre 1:112 e 1:400 (Zembruski, 1979).

A largura da plataforma continental interna ao longo e ao largo do estado do Rio de Janeiro (até 50 m de profundidade) apresenta extensões variadas. Entre Itabapoana (norte do estado) e Cabo Frio, apresenta largura em torno de 35 km; entre Cabo Frio e o município do Rio de Janeiro, a plataforma continental interna é muito estreita no setor leste, nas proximidades de Arraial do Cabo, com apenas 4 km, assemelhando-se à largura modal de plataformas continentais tectonicamente ativas (Muehe & Carvalho, 1993); a mesma alarga-se gradativamente em direção a oeste chegando, na altura da Marambaia, a cerca de 25 km (Muehe, 1998).

Em relação à morfologia litorânea do Estado e às áreas de influência costeira das principais bacias hidrográficas, Muehe & Valentini (1998) dividiram o litoral do Estado do Rio de Janeiro desde a foz do rio Itabapoana (litoral oriental) até a ponta da Joatinga (litoral sul), em nove compartimentos: 1) Rio Itabapoana; 2) Planície costeira do rio Paraíba do Sul; 3) Rio Macaé ao embaimento do rio São João; 4) Embaimento cabo Búzios - Cabo Frio; 5) Região dos Lagos; 6) Baía de Guanabara; 7) Jacarepaguá; 8) Baía de Sepetiba; 9) Baía da Ilha Grande (Figura 4.53).

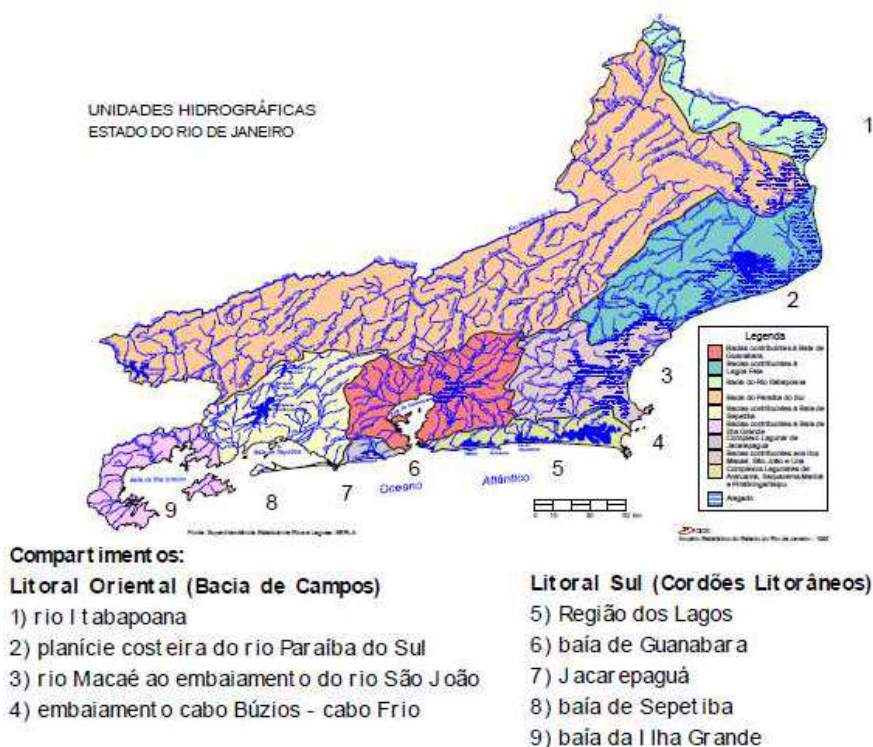


Figura 4.53 Macro-compartimentos geográficos do litoral do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Muehe & Valentini, 1998. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

4.1.7.2 Caracterização dos Compartimentos Geográficos do Litoral do Estado do Rio de Janeiro - Litoral Sul (Macro-compartimento dos Cordões Litorâneos) e, de Maneira mais Específica, o Compartimento de Jacarepaguá (de Ipanema à Pedra de Guaratiba)

Esse compartimento, de forma idêntica ao compartimento Região dos Lagos, caracteriza-se pela presença de cordões litorâneos, represando à sua retaguarda lagunas, como a Rodrigo de Freitas, Marapendi e o sistema interligado Jacarepaguá-Camorim Tijuca, em Jacarepaguá. Esse último sub-

compartimento, limitado a leste pelo maciço da Tijuca, a noroeste pelo maciço da Pedra Branca, e a oeste pela serra de Guaratiba, é caracterizado por uma ampla planície costeira, represada por um sistema de duplos cordões litorâneos, precedidos por afloramentos residuais de arenitos de praia submersos, provavelmente testemunhos de antigas posições do cordão frontal holocênico (Maia *et al.*, 1984; Garcez, 2007).

A laguna de Marapendi está localizada entre os dois cordões litorâneos, não recebendo aporte de água doce e sedimentos provenientes da rede fluvial (Marques, 1987). Sua ligação com o mar se faz por meio de canais, abertos nas áreas colmatadas, antes ocupados pela laguna, e que se ligam, a leste ao canal da Barra da Tijuca e a oeste ao canal de Sernambetiba. O sistema lagunar interligado de Jacarepaguá se encontra embutido na planície costeira, apresentando um formato alongado em direção à extremidade leste da planície, comunicando-se com o mar por meio de um canal de maré (Garcez, 2007).

Nas lagunas ocorre uma intensificação dos processos de colmatagem associados a eutrofização e contaminação, devido aos elevados níveis de poluentes oriundos das descargas de esgotos domésticos e de efluentes industriais, o que resulta em aumento de mortalidade de peixes nas lagunas, cujo escoamento em direção ao mar, por meio do canal da Barra, é condicionado pela oscilação da maré (Garcez, 2007).

4.1.7.3 Batimetria e Sedimentos de Fundo

Os dados de batimetria, ilustrados na Figura 4.54 foram obtidos da carta náutica nº 1620 da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, sendo também utilizada a carta Rio de Janeiro nº SF 23-Z-B-IV em escala 1:100.000 obtida a partir de imagem de satélite de 1992.

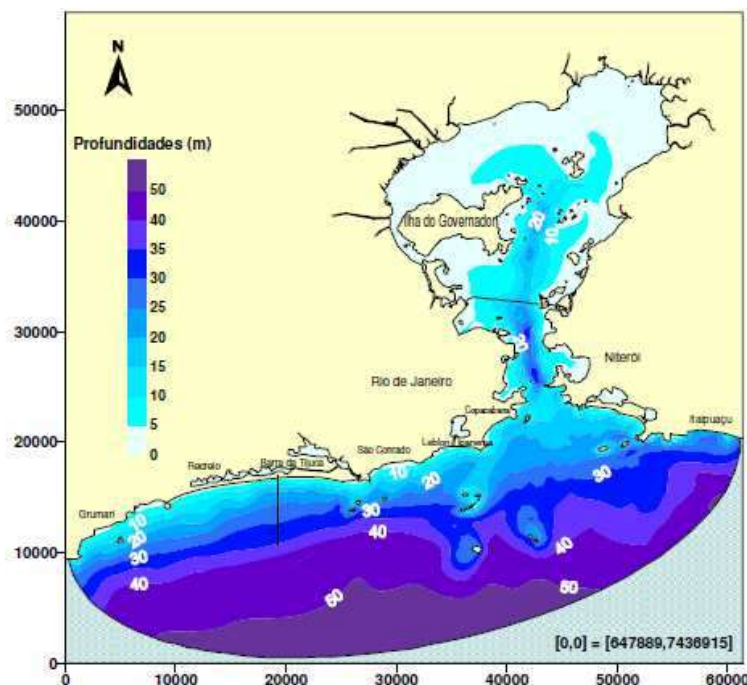


Figura 4.54 Batimetria de parte da região costeira do estado do Rio de Janeiro, incluindo a baía de Guanabara, abrangendo a área marinha do entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha. Fonte: Rosman & Feitosa, 2006.

A área marinha no entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha apresenta uma batimetria simples, com a isóbata de 10 m de profundidade passando por trás da Ilha das Peças, e a isóbata de 20 m contornando a Ilha Urupira (Figura 4.55).

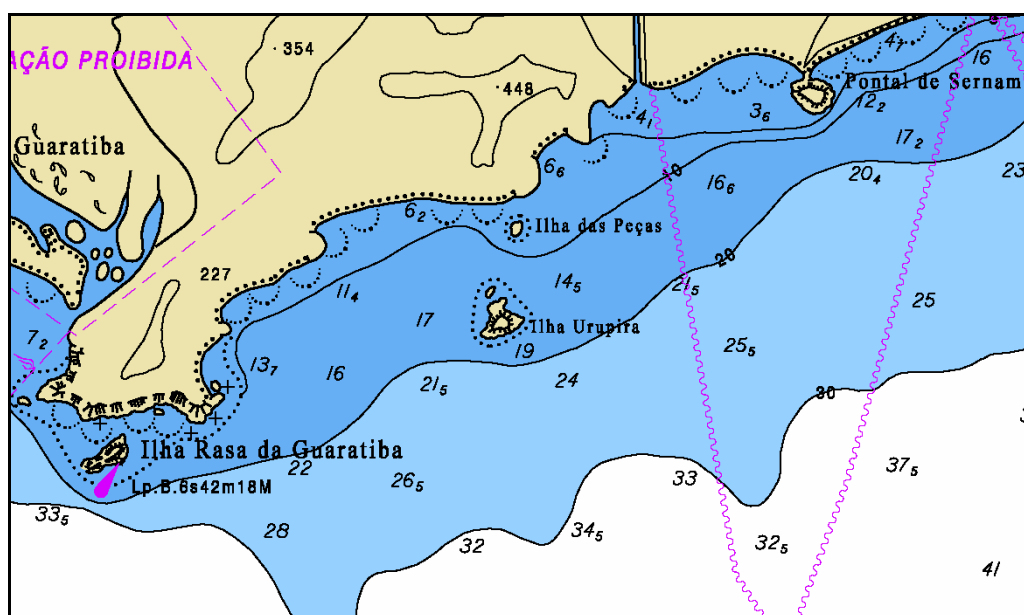


Figura 4.55 Trecho da Carta Náutica no 1620 em formato raster, incluindo parte da área marinha no entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha. Fonte: DHN, 2011.

4.1.7.4 Hidrografia, Circulação e Transporte

A costa sudeste brasileira apresenta vários fenômenos que influenciam direta e indiretamente sua variabilidade climática. Os movimentos na maior parte da Plataforma Continental Sudeste Brasileira (PCSE) são forçados, em diferentes escalas de tempo, principalmente pelos ventos, pela ação da Corrente do Brasil e pelas marés (Castro, 1996).

A PCSE é a região da Plataforma Continental Atlântica que se estende desde Cabo Frio (RJ), ao norte, até o Cabo de Santa Marta (SC), ao sul. A identificação das diversas massas de água pode seguir as características apresentadas por Emilsson (1961), Miranda (1982), Castro-Filho & Miranda (1998) e Braga & Niencheski (2006), como segue:

1. Água Tropical (AT), quente e salina ($T > 20^{\circ}\text{C}$ e $S > 36,4$), transportada para o sul-sudeste na camada superficial (0–200 m) da Corrente do Brasil (CB), sobre o talude continental, nas proximidades da quebra da plataforma continental. Apresenta reduzido teor de nutrientes.
2. Água Central do Atlântico Sul (ACAS), relativamente fria ($T < 20^{\circ}\text{C}$ e $S < 36,4$), transportada também para o sul - sudoeste ao longo do talude continental na camada inferior da CB (200–500 m), próximo à quebra da plataforma continental. Contém altos teores de nutrientes, não raro evidenciando afloramentos de águas localizadas entre 200 e 400 m de profundidade sobre a plataforma.
3. Água Costeira (AC), resultante da mistura da descarga continental de água doce com as águas da plataforma continental, sendo a menor salinidade ($S < 34,0$) das águas da PCSE devido, principalmente, ao efeito combinado dos muitos pequenos e médios rios existentes na região. Temperatura superior a 15°C e salinidade inferior a 35,0. É caracterizada por alto teor

de silicato e teores significativos de nitrato e fosfato, seguindo maior ou menor influência continental.

4. Água de Plataforma (AP), que tem origem da mistura entre a massa de Água Subtropical com outras duas massas de água: a AT e a AC. Temperatura superior a 20°C e salinidade entre 35,0 e 36,0. Apresenta teores variáveis em nutrientes. Emílsson (1961) considera a Água Subtropical como parte da ACAS.

A parte mais interna da Plataforma Continental é ocupada principalmente pela AC, que tem estratificação vertical muito pequena. Durante o verão, a ACAS penetra na camada profunda em direção à costa, atingindo, muitas vezes, a parte mais interna da plataforma continental. Durante o inverno, essa massa de água afasta-se em direção à quebra da plataforma continental (Castro *et al.*, 2008).

A avaliação das massas de água no litoral do Estado do Rio de Janeiro foi realizada a partir de 141 amostras coletadas pelo N/Oc. “Almirante Saldanha” para o estudo das comunidades de zooplâncton e ictioplâncton. Os dois cruzeiros oceanográficos denominados “Rio de Janeiro I e II”, estudaram a região da plataforma continental entre a Ponta da Joatinga (entrada da baía de Ilha Grande) e Cabo Frio, por meio de perfis paralelos perpendiculares à costa. O primeiro, realizado em junho de 1977, contemplou coletas da Ponta da Joatinga até Ponta Negra, enquanto o segundo, realizado nos meses de maio e junho de 1980, estendeu-se até a região de Cabo Frio (Nogueira *et al.*, 1999).

As massas de água foram definidas pelo diagrama T-S, gerado a partir da correlação entre os valores de temperatura (T) e salinidade (S). Os diagramas T/S (Figura 4.56 A e B) permitiram identificar as seguintes massas de água e as águas de mistura na área de estudo: Água Tropical (AT), com temperatura acima de 20°C e salinidade maior que 36,0; Água Central do Atlântico Sul (ACAS), com temperaturas de 5°C a 18°C e salinidade entre 35,0-36,0; e Água Costeira (AC), com temperatura maior do que 20°C e salinidade mais baixa do que 35,4 (Nogueira *et al.*, 1999). A identificação dessas massas de água corrobora o descrito para a PCSE por Miranda (1982) e Castro (1987).

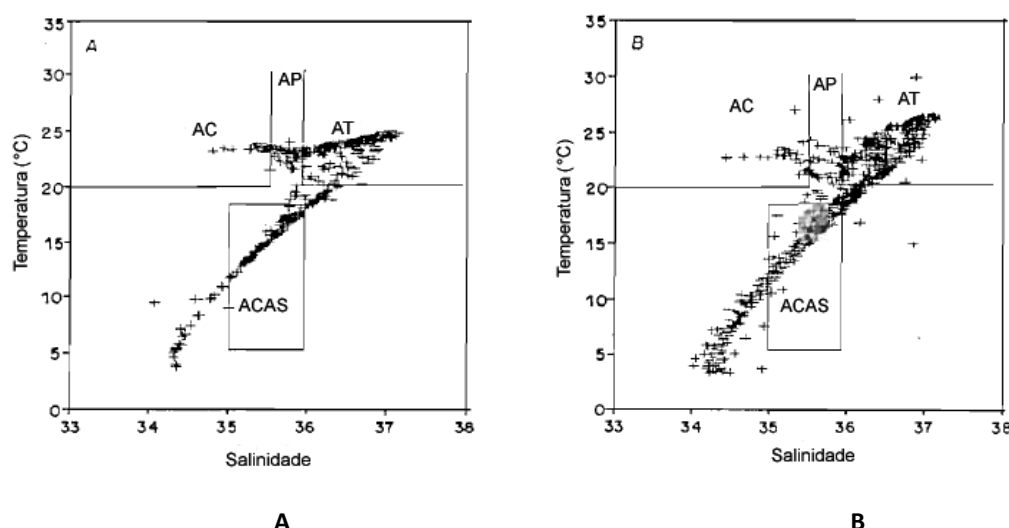


Figura 4.56 Diagramas T-S de superfície oriundos dos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I”(A) e “Rio de Janeiro II” (B). (AT) – Água Tropical; (ACAS) – Água Central do Atlântico Sul; (AC) – Água Costeira; (AP) – Água de Plataforma. Fonte: modificado de Nogueira *et al.* (1999).

A Água Tropical foi dominante na superfície (Figura 4.57 A e B) e a Água de Plataforma (AP), resultante da mistura entre a AT e AC (35,5<S<36,0) esteve presente sobre a plataforma continental (< 100 m). A Água Costeira (AC) esteve presente somente nas estações localizadas perto da baía da

Ilha Grande e da baía de Guanabara. A ACAS foi detectada sobre a plataforma, abaixo de 50 m, e acima dessa profundidade perto da baía da Ilha Grande e Ponta Negra durante o RJ-I e perto da baía da Ilha Grande e para fora de Cabo Frio durante o “RJ-II” (Nogueira *et al.*, 1999).

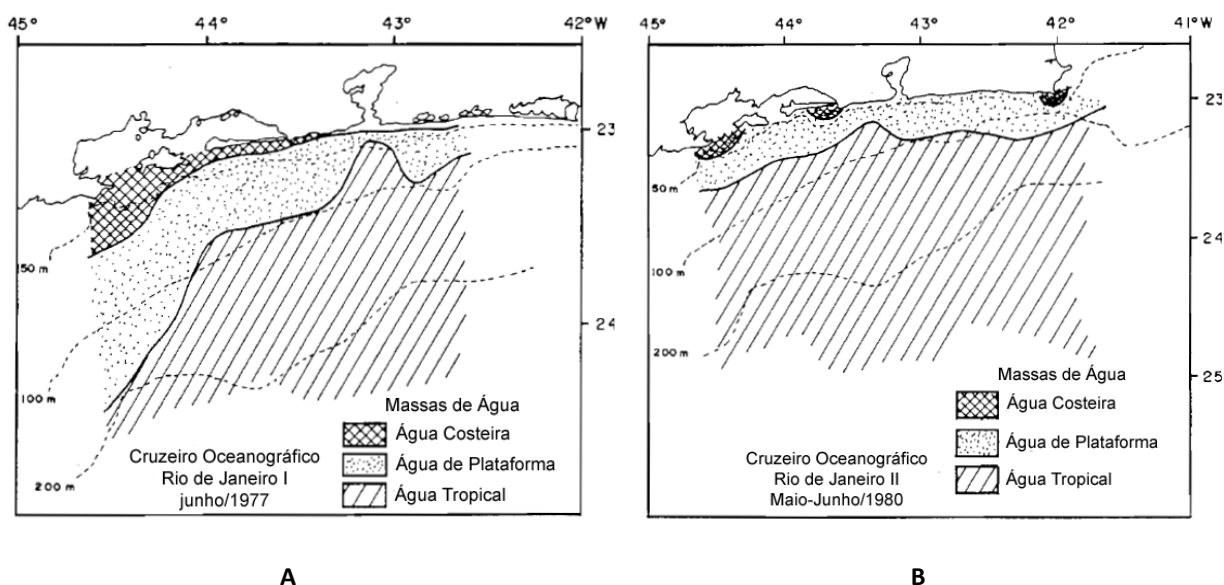


Figura 4.57 Distribuição horizontal das massas de água verificada durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” (A) e “Rio de Janeiro II” (B). Fonte: modificado de Nogueira *et al.*, 1999.

Como pode ser observado na Figura 4.57, a estrutura hidrográfica da área em frente ao PNM de Grumari e PNM da Prainha se caracteriza pela presença da Água Costeira (AC) até a isóbata de 50 m, circundada pela Água de Plataforma, massa de água formada pela mistura da Água Costeira (AC) com a Água Tropical (AT), entre 50 e 100 m de profundidade e a presença da ACAS no fundo da borda da plataforma continental.

Em relação à amplitude de marés (a diferença de nível entre a preamar e a baixamar), a maior parte do litoral brasileiro, do Estado de Alagoas ao Rio Grande do Sul, apresenta amplitudes de marés inferiores a 2 metros (micromarés). Essas têm importância pontual, apenas onde a geomorfologia propicia um aumento da velocidade da corrente de marés. De acordo com a Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN), a maré da região costeira do Rio de Janeiro é classificada como semi-diurna, com desigualdades diurnas que resultam em duas baixa-mares e duas preamares diárias. Quanto à amplitude vertical de maré, a região é caracterizada como de micromaré, que apresenta variações de até 2,0 m.

4.1.7.5 Qualidade das Águas das Praias de Grumari e da Prainha

O INEA realiza o monitoramento da balneabilidade – qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário como natação, mergulho, esqui aquático, entre outras, visando informar à população quais são as praias recomendadas e não recomendadas ao banho de mar.

A avaliação da balneabilidade das praias é baseada em índices microbiológicos (coliformes termotolerantes), em conformidade com os critérios determinados pela Resolução CONAMA nº 274/2000, e por inspeções visuais que objetivam identificar fontes de poluição que possam comprometer a qualidade das águas. A classificação final das condições de balneabilidade é o resultado das análises bacteriológicas e das informações oriundas das inspeções visuais (SEA/INEA, 2011).

As avaliações anuais da qualificação das praias segue o enquadramento nas categorias: ÓTIMA e BOA para praias PRÓPRIAS; REGULAR, MÁ e PÉSSIMA para praias IMPRÓPRIAS. A categoria REGULAR traduz as praias cuja classificação oscila entre PRÓPRIA e IMPRÓPRIA ao longo do ano (Figura 4.58). (SEA/INEA, 2011).

No histórico de qualidade apresentado entre o ano 2000 e 2010, verificou-se que a Prainha manteve uma qualidade da água classificada como ÓTIMA nos últimos 11 anos. A praia de Grumari esteve classificada como ÓTIMA e BOA durante a série histórica apresentada pelo órgão ambiental, não sendo verificada a recomendação de proibição de banho de mar.

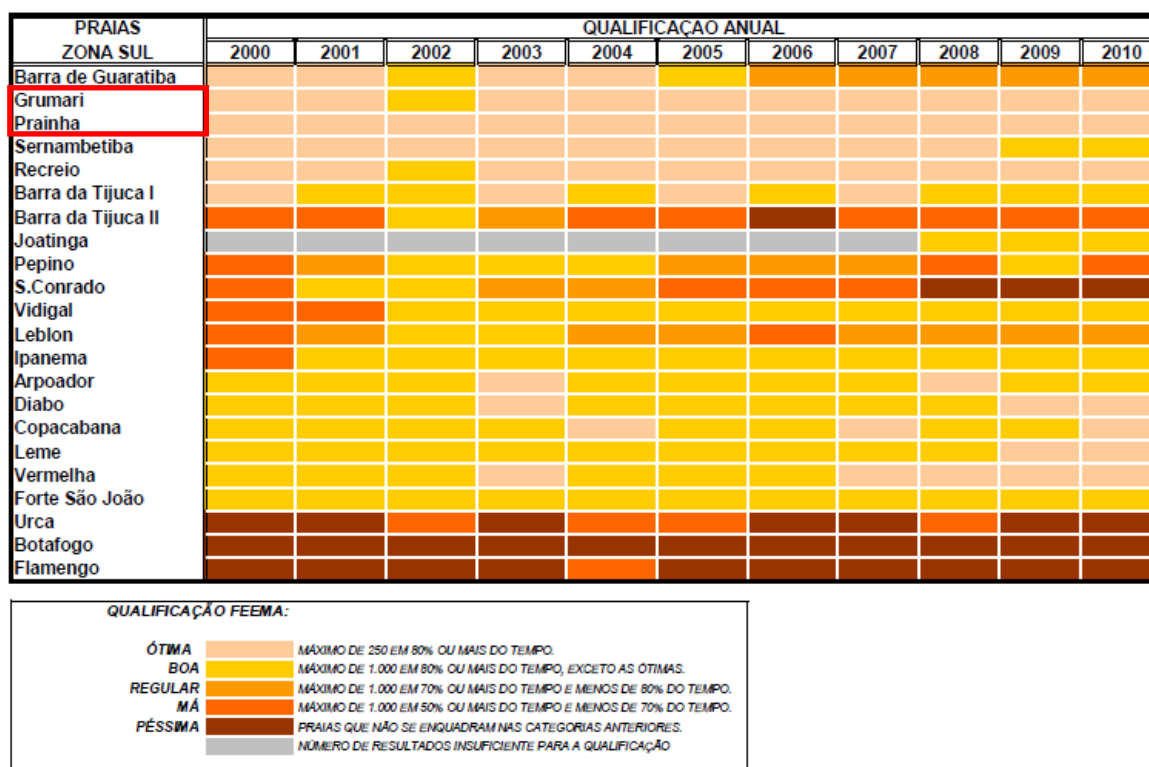


Figura 4.58 Qualificação anual (2000-2010) das praias da Zona Sul e da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro com avaliação por meio de coliformes fecais (termotolerantes), com destaque para as praias de Grumari e da Prainha. Fonte: SEA/INEA, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

4.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL — MEIO BIÓTICO

4.2.1 VEGETAÇÃO

A superfície atual do PNM de Grumari e do PNM da Prainha é ocupada por diferentes formas de vegetação, resultantes de condições ambientais distintas e dos antropismos ocorridos ao longo dos séculos XIX e XX, compondo associações relativamente comuns e semelhantes ao que se observa ao longo de expressiva porção da costa leste, sudeste e sul brasileiras.

4.2.1.1 Nomenclatura e Diversidade Fitofisionômica da Costa Leste Brasileira

Mesmo com mais de 3.500 km de extensão, uma variação latitudinal considerável - de 5° a 33° sul -, e estando sujeita à influência e flutuação de duas correntes marítimas atlânticas - a Quente do Brasil e

a Fria das Malvinas, a costa leste brasileira apresenta uma considerável homogeneidade fitofisionômica e florística, e que, pela presença marcante dos contrafortes da Serra do Mar, pode ser genericamente compartimentada em dois grandes ambientes: o das **planícies litorâneas** e o das **encostas da Serra do Mar**.

As planícies costeiras, cujas superfícies são resultantes de ingressões e regressões marinhas holocênicas (últimos dez mil anos), apresentam um gradiente vegetacional expressivo, iniciando por um grupo seletivo de espécies herbáceas que enfrenta as rigorosas condições ambientais dos frontais marinhos, interiorizando-se num crescente que culmina com o seu máximo de desenvolvimento - a floresta, já beirando o sopé dos contrafortes serranos.

Nas encostas das serras, curiosamente, esse gradiente também acontece à medida que se eleva em altitude, porém na ordem inversa: são imponentes as florestas do início das encostas, que diminuem em riqueza e porte em direção ao alto das encostas, resultado da menor profundidade e fertilidade dos solos e do agravamento das condições atmosféricas, até ceder lugar à formas arbustivas e finalmente herbáceas do topo das montanhas, entremeando-se já com afloramentos rochosos.

São, portanto, diferentes agrupamentos vegetais que ocorrem ao longo da costa brasileira, tratados por nomenclatura diversa conforme sua área ou região de ocorrência. Na Tabela 4.6 estão apresentadas a nomenclatura de cunho popular comparada ou relacionada a nomenclatura estabelecida pelo IBGE (1992), desenvolvida pelo projeto RADAMBRASIL nas décadas de 1970 e 1980 e amplamente utilizada na atualidade.

A colonização europeia, iniciada no século XVI justamente pela costa leste brasileira, provocou grande transformação das paisagens naturais, num processo que se manifesta até os dias atuais principalmente próximo aos grandes centros urbanos e por meio de inúmeras outras formas de uso do solo, onde se destacam a agricultura e a pecuária. Nesse processo, foram parcialmente poupadas apenas as partes altas das serras - em média acima de 600 - 800 metros de altitude -, e as áreas úmidas das planícies - manguezais e várzeas -, inaptas ao uso humano produtivo e convertidas, na maioria dos casos, em áreas de preservação permanente e/ou em unidades de conservação da natureza.

Tabela 4.6 *Comparação de Nomenclaturas de Cunho Popular e a Estabelecida pelo IBGE, para Vegetação que Ocorre em Ambientes de Planície e de Encosta*

NOMENCLATURA POPULAR	NOMENCLATURA IBGE (1992)
AMBIENTE DE PLANÍCIE	
Restinga	Formação Pioneira com Influência Marinha
Manguezal	Formação Pioneira com Influência Fluviomarina
Várzea ou Brejo	Formação Pioneira com Influência Flúvio-lacustre
Floresta atlântica de planície	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
AMBIENTE DE ENCOSTA	
Floresta atlântica do início das encostas	Floresta Ombrófila Densa Submontana
Floresta atlântica do meio das encostas	Floresta Ombrófila Densa Montana
Floresta atlântica do alto das encostas	Floresta Ombrófila Densa Altomontana
Vegetação das rochas	Refúgios Vegetacionais

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.2.1.2 Caracterização dos Tipos Predominantes de Vegetação

No Brasil, a partir da década de 1970, o uso de sensoriamento remoto (imagens de radar e de satélite) revolucionou os levantamentos de cobertura vegetal. Como resultado, foram uniformizados critérios e conceitos fitogeográficos, adotando o sistema fisionômico-ecológico de classificação da vegetação mundial estabelecido pela UNESCO (UNESCO, 1973) e adaptado às condições brasileiras (Veloso & Góes-Filho, 1982; IBGE, 1992). Com base nesses critérios, e por ser na atualidade o sistema mais amplamente utilizado no país, as unidades fitogeográficas serão brevemente abordadas.

a) Região da Floresta Ombrófila Densa

A diversificação ambiental, resultante da interação dos múltiplos fatores, é um importante aspecto desta unidade fitoecológica, com ponderável influência sobre a dispersão e crescimento da flora e da fauna. Permite o desenvolvimento de várias formações, cada uma com inúmeras comunidades e associações, constituindo complexa e exuberante coleção de formas biológicas (Figura 4.59). Essa unidade é a mais pujante, heterogênea e complexa do país, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente em curto a médio prazos, incalculável volume de biomassa.

Estima-se que a flora arbórea da Floresta Ombrófila Densa seja representada por mais de 700 espécies, sendo a maioria exclusiva, não ocorrendo em outras unidades vegetacionais (Leite, 1994; Reis, 1995).

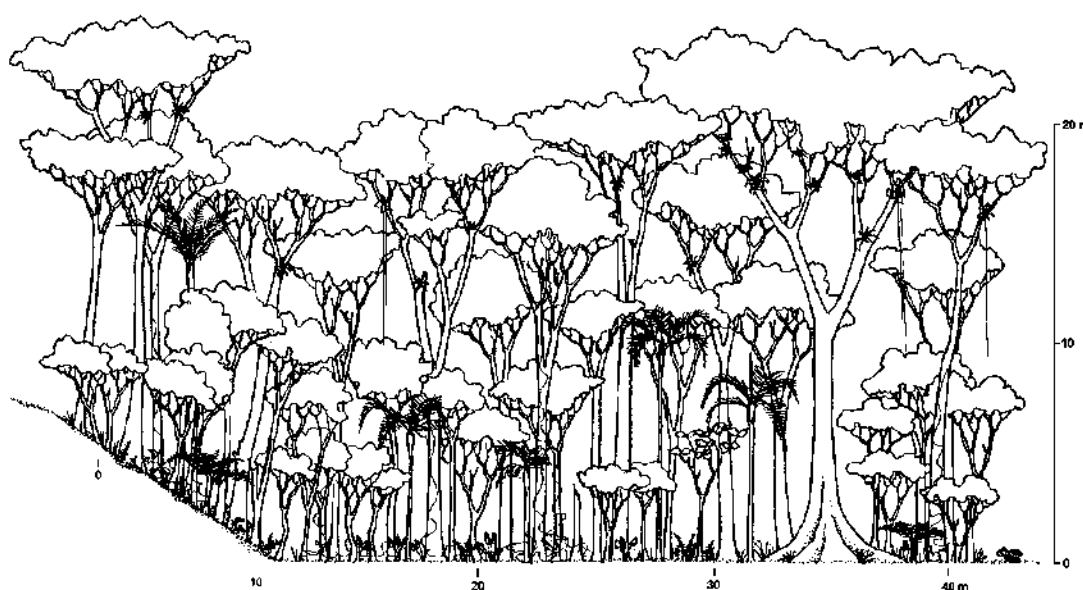


Figura 4.59 Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Ombrófila Densa com predominância de *Ficus*, *Schizolobium*, *Virola*, *Ocotea*, *Sloanea*, *Hyeronima* e *Alchornea*. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

➤ Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

Compreende as formações florestais distribuídas sobre sedimentos quaternários de origem marinha, situadas entre o nível do mar e aproximadamente 20 metros de altitude. Sua fisionomia, estrutura e composição podem variar de acordo com o regime hídrico dos solos, do estágio de desenvolvimento da floresta e do nível de interferência antrópica. Constitui na planície litorânea a principal unidade tipológica, em razão de sua representatividade e diversidade florística elevadas.

Em solos de drenagem deficiente – Organossolos, Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, quando hidromórficos –, as fases vegetacionais mais evoluídas são caracterizadas pelo predomínio de *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae), formando um estrato arbóreo contínuo entre 20 e 25 metros de altura, e geralmente acompanhado por *Tabebuia umbellata* (Bignoniaceae), *Pseudobombax grandiflorum* (Bombacaceae), *Ficus luschnatiana*, *F. adhatodifolia* (Moraceae) e *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). Nos estratos inferiores são comuns *Clusia criuva* (Clusiaceae), *Pera glabrata* (Euphorbiaceae), *Tabebuia cassinoides* (Bignoniaceae), *Marlierea tomentosa* (Myrtaceae), *Guarea macrophylla* (Meliaceae), *Syagrus romanzoffiana* e *Euterpe edulis* (Arecaceae) (Roderjan et al., 1996).

Epífitas e lianas são extremamente profusas e diversificadas, característica comum a todas as formações da Floresta Ombrófila Densa, onde representantes de Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae, Polypodiaceae, Piperaceae, Cactaceae e Gesneriaceae são marcantes na fisionomia epifítica do interior da floresta, cobrindo quase totalmente os troncos e galhos das árvores adultas. Entre as lianas, Bombacaceae, Bignoniaceae e Sapindaceae sobressaem-se.

Em solos de melhor drenagem – Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos, quando não-hidromórficos –, sua florística arbórea é diferenciada, onde *Calophyllum brasiliense* é praticamente ausente. São típicos *Ocotea pulchella*, *O. aciphylla* (Lauraceae), *Tapirira guianensis*, *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae), *Ficus organensis* (Moraceae), *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae) e *Manilkara subsericea* (Sapotaceae). No estrato inferior são comuns *Andira anthelminthica* (Fabaceae), *Clethra scabra* (Clethraceae), *Inga* spp. (Fabaceae), *Ilex* spp. (Aquifoliaceae), além de *Euterpe edulis*, *Syagrus romanzoffiana* e *Attalea dubia* (Arecaceae), e de uma considerável variedade de Myrtaceae dos gêneros *Calyptanthus*, *Gomidesia*, *Myrcia*, *Psidium*, *Eugenia* e *Marlierea*.

➤ **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

Compreende as formações florestais que ocupam a planície litorânea com sedimentos quaternários continentais (depósitos coluviais) e o início das encostas da Serra do Mar, situadas entre aproximadamente 20 e 600 m.s.n.m. Das formações da Floresta Ombrófila Densa é a que detém maior diversidade vegetal, resultante da melhor característica de seus solos – Argissolos, Latossolos e Cambissolos –, tendo em vista que o regime climático predominante, com chuvas abundantes e distribuídas ao longo do ano, e ausência de baixas térmicas invernais (geadas), é semelhante ao das terras baixas. Assim, a cobertura típica é florestal, multiestratificada, cujo dossel pode atingir até 30 (35) metros de altura. São típicos *Ocotea catharinensis* (Lauraceae), *Sloanea guianensis* (Elaeocarpaceae), *Schizolobium parahyba* (Fabaceae), *Virola bicuhyba* (Myristicaceae), *Alchornea triplinervia*, *Hyeronima alchorneoides* (Euphorbiaceae), *Cariniana estrellensis* (Lecythidaceae), *Pseudopiptadenia warmingii* (Fabaceae), *Cabralea canjerana*, *Cedrela fissilis* (Meliaceae) e *Vochysia bifalcata* (Vochysiaceae). Nos estratos inferiores distinguem-se *Garcinia gardneriana* (Clusiaceae), *Guapira opposita* (Nyctaginaceae), *Bathysa meridionalis*, *Psychotria nuda*, *P. suterella* (Rubiaceae), *Euterpe edulis*, *Geonoma schottiana*, *G. elegans* (Arecaceae) e *Cyathea hirsuta* (Cyatheaceae).

➤ **Floresta Ombrófila Densa Montana**

Compreende as formações florestais que ocupam a porção intermediária das encostas da Serra do Mar situadas entre 600 e 1200 m.s.n.m. Embora fisionomicamente semelhante à formação submontana, sua florística é diferenciada, com a diminuição até a ausência de espécies de caráter tropical, resultante da diminuição das médias térmicas anuais, em função da elevação em altitude, incluindo a menor profundidade efetiva dos solos. Nesses ambientes, ainda bem conservados, são dominantes *Ocotea catharinensis*, *O. odorifera* (Lauraceae), *Copaifera trapezifolia* (Fabaceae), *Aspidosperma olivaceum* (Apocynaceae), *Pouteria torta* (Sapotaceae), *Lamanonia speciosa* (Cunoniaceae), *Cabralea canjerana* e *Cedrela fissilis*, entre outras. Nos estratos inferiores destacam-

se *Drimys brasiliensis* (Winteraceae), *Weinmannia paullinifolia* (Cunoniaceae), *Inga sessilis* (Fabaceae), *Ilex paraguariensis*, *I. taubertiana*, *I. microdonta* (Aquifoliaceae) e *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae), além de Myrtaceae e Rubiaceae, comuns aos pisos altitudinais anteriores.

➤ **Floresta Ombrófila Densa Altomontana**

Compreende as formações florestais que ocupam as porções mais elevadas da Serra do Mar, em média acima de 1.200 m s.n.m., confrontando com as formações campestres e rupestres das cimeiras das serras (Refúgios Vegetacionais). É constituída por associações arbóreas simplificadas e de porte reduzido (3 a 7 metros de altura), regidas por condicionantes climáticas e pedológicas mais restritivas ao desenvolvimento das árvores (baixas temperaturas, ventos fortes e constantes, elevada nebulosidade e solos progressivamente mais rasos e de menor fertilidade – Neossolos Litólicos e Organossolos não-saturados), sendo denominadas regionalmente de "matinhas nebulares". Nessas situações são típicas *Ilex microdonta*, *Siphoneugena reitzii* (Myrtaceae), *Podocarpus sellowii*, *Drimys brasiliensis*, *Ocotea catharinensis* e as exclusivas *Tabebuia catarinensis* (Bignoniaceae), *Weinmannia humilis* (Cunoniaceae) e *Clethra uleana* (Clethraceae), entre outras. Neste ambiente reduz-se o epifitismo vascular e é abundante o avascular (musgos e hepáticas), recobrando integralmente os troncos e ramificações das árvores (Roderjan, 1994; Portes, 2000).

b) Áreas de Formações Pioneiras

Constituem os ambientes revestidos por vegetação de primeira ocupação, que se instala sobre áreas pedologicamente instáveis, devido às constantes deposições sedimentares ao longo do litoral, nas margens dos cursos de água e ao redor de pântanos, lagunas e lagoas (Ururahy *et al.*, 1984). As áreas de formações pioneiras abrangem tipos distintos de vegetação, os quais, em diferentes níveis ou intensidades, são influenciados pelas águas do mar, dos rios, ou pela ação combinada de ambas.

➤ **Formações Pioneiras com Influência Marinha**

A fisionomia desse tipo de vegetação está intimamente associada às condições ambientais extremas, decorrentes da ação permanente dos ventos, das marés, da salinidade e do caráter oligotrófico dos solos.

Na faixa pós-praia encontra-se a vegetação halófila-psamófila representada por espécies características como *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae), *Ipomoea littoralis* (Convolvulaceae), *Hydrocotyle bonariensis* (Apiaceae), *Blutaparon portulacoides* (Amaranthaceae), *Alternanthera marítima* (Amaranthaceae), *Cabavalia rosea* (Fabaceae), *Stenotaphrum secundatum* (Poaceae), *Sporobolus virginicus* (Poaceae), *Panicum racemosum* (Poaceae), *Paspalum maritimum* (Poaceae), *Remirea marítima* (Cyperaceae), entre outras espécies (CASTELO, 2013).



Figura 4.60 Gradiente hipotético de uma área de Formações Pioneiras de Influência Marinha, partindo da vegetação herbácea reptante das dunas frontais (à esquerda) até as formações arbóreas mais interiorizadas (à direita). Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Nas dunas, dependendo do substrato, observa-se mosaicos de comunidades herbáceas e arbóreas, típicos de ambiente xerófitico. Nesse contexto, destacam-se Orchidaceae (*Epidendrum*, *Oncidium* e *Cyrtopodium*), Bromeliaceae (*Dickia* e *Aechmea*), além de líquens, briófitas e pteridófitas. Dentre as espécies arbustivas sobressaem *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae), *Simphyopappus casarettoi* (Asteraceae), *Gaylussacia brasiliensis* (Ericaceae) e *Dalbergia ecastophylla* (Fabaceae).

Sobre as dunas consolidadas, mais interiorizadas, tanto em Neossolos Quartzarênicos como em Espodossolos, ambos não-hidromórficos, observam-se comunidades arbóreas compostas de um único estrato muito denso e baixo (entre 2 e 5 m de altura), moldado principalmente pela ação dos ventos. São geralmente dominadas por poucas espécies, entre as quais se destacam *Ilex theezans* (Aquifoliaceae), *Clusia criuva*, *Schinus terebinthifolius*, *Tapirira guianensis*, *Ternstroemia brasiliensis* (Theaceae), *Gomidesia schaueriana*, *Psidium cattleianum* (Myrtaceae), *Andira anthelminthica*, *Abarema langsdorffii* (Fabaceae) e *Ocotea pulchella*, entre outras.

➤ Formações Pioneiras com Influência Fluviomarinha

Corresponde à vegetação de ocorrência restrita à orla das baías e margens dos rios onde há refluxo das marés, incluindo associações arbóreas (manguezais) e herbáceas (campos salinos) que têm a salinidade e o tiomorfismo como características condicionantes comuns, nas diferentes unidades pedológicas em que ocorrem. Nesses ambientes, antecedendo os manguezais, ocorrem densas e geralmente extensas populações de *Spartina alterniflora* (Poaceae). É muito comum também, em especial na foz de rios, agrupamentos de *Crinum salsum* (Amaryllidaceae), *Acrostichum aureum* (Pteridaceae), *Salicornia virginica* (Chenopodiaceae), *Scirpus maritimus*, *Androtrichum trigynum*, *Fimbristylis diphylla* (Cyperaceae), *Limonium brasiliense* (Plumbaginaceae), *Sporobolus virginicus*, *S. poiretii*, *Paspalum vaginatum* (Poaceae) e *Juncus maritimus* (Juncaceae), formando grandes extensões (campos salinos).

São três as espécies arbóreas dominantes: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Avicennia schaueriana* (Verbenaceae) (Figura 4.61). As bordaduras dos manguezais são frequentemente ocupadas por aglomerações arbustivas dominadas por *Dalbergia ecastophylla* e *Hibiscus pernambucensis* (Malvaceae).

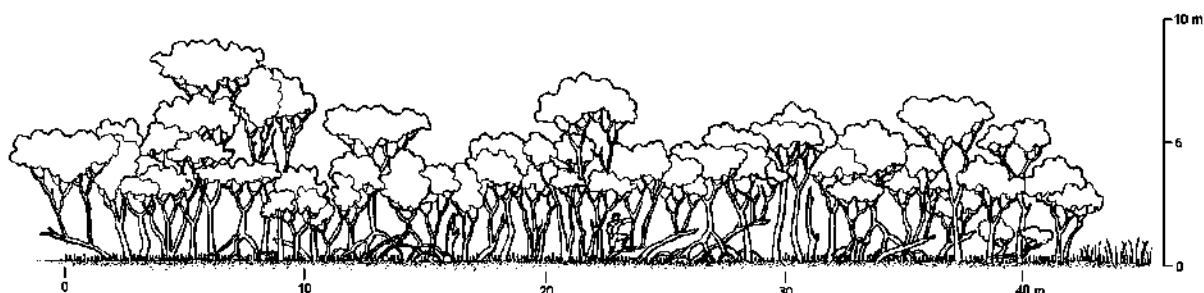


Figura 4.61 Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

c) Formações Pioneiras com Influência Flúvio-lacustre

Corresponde às formações herbáceas dos abaciados úmidos (várzeas), sobre Organossolos e Gleissolos influenciados pelo regime hídrico dos rios. São representadas principalmente por espécies de Cyperaceae, Poaceae e da Typhaceae *Typha domingensis*, cosmopolita das regiões tropicais e subtropicais do sul do Brasil, além de Xyridaceae, Lentibulariaceae e Alismataceae.

Espécies arbóreas podem ocorrer de forma esparsa, dando início à colonização desses ambientes, como *Tabebuia cassinoides*, *Mimosa bimucronata* (Fabaceae) e *Annona glabra* (Annonaceae) na planície litorânea (Figura 4.62), *Erithryna crista-galli*, nos planaltos interioranos, e *Syagrus romanzoffiana*, em ambas as situações. No litoral observa-se frequentemente o sub-bosque colonizado por *Hedychium coronarium* (Zingiberaceae), espécie de longa data introduzida na costa atlântica brasileira.

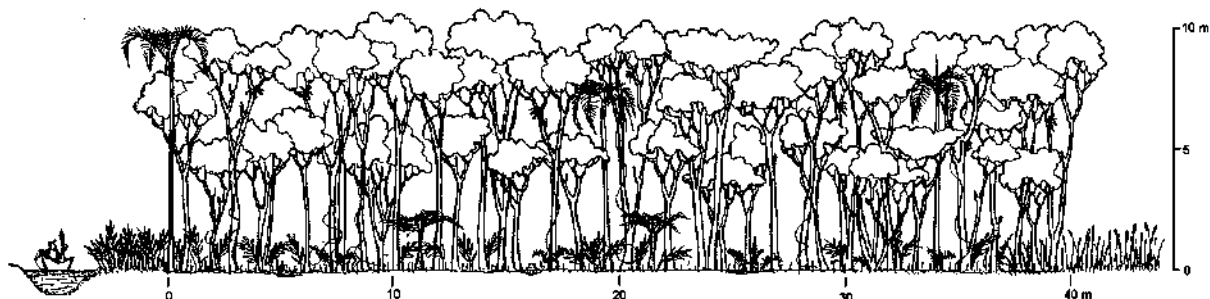


Figura 4.62 Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Formação Pioneira com Influência Flúvio-lacustre arbórea, com predomínio de *Tabebuia*, *Syagrus*, *Marlierea*, *Ficus* e *Psidium*. À esquerda, formação herbácea de *Hedychium coronarium*, e à direita, de *Typha domingensis*. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

d) Refúgios Vegetacionais

Constitui a vegetação das cimeiras das serras, situada acima do limite da Floresta Ombrófila Densa Altomontana ou a ela entremeada. Inclui as formações campestres (campos de altitude), geralmente acima de 1200 - 1300 m s.n.m., e a vegetação dos afloramentos rochosos (vegetação rupestre) dos topos das montanhas, podendo ser encontrada numa altitude menor. Sobre os afloramentos de rocha predominam representações de Bromeliaceae, Velloziaceae, Asteraceae, Fabaceae, Poaceae (*Chusquea*, *Andropogum*, *Paspalum* e *Briza*), Cyperaceae (*Machaerina*, *Rhynchospora*, *Bulbostylis* e *Lagenocarpus*), Asteraceae (*Baccharis* e *Vernonia*), Euphorbiaceae (*Croton*), Ericaceae (*Gaylussacia*, *Gaultheria* e *Agarista*), Eriocaulaceae (*Eriocaulon*), Fabaceae (*Mimosa*), Amaryllidaceae (*Amaryllis*),

Alstroemeriaceae (*Alstroemeria*) e Melastomataceae (*Leandra*, *Miconia* e *Tibouchina*). Sobre os afloramentos de rocha predominam Bromeliaceae, Apocynaceae, Orchidaceae, pteridófitas e líquens dos gêneros *Rhizocarpus*, *Parmelia* e *Cladonia* (Figura 4.63).

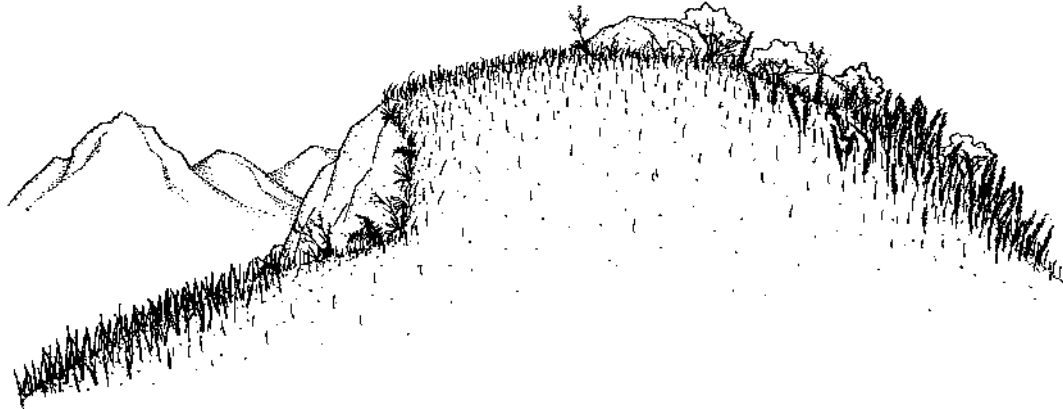


Figura 4.63 Perfil esquemático de uma área de Refúgio Vegetacional, mostrando vegetação herbácea, rupestre e arbustiva. À esquerda, predomínio de *Machaerina autrobrasiliensis* (Cyperaceae); à direita, associação de *Chusquea pinifolia* (Poaceae) e *Croton splendidus*. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

4.2.1.3 Procedimento Metodológico

Para o diagnóstico da cobertura vegetal e do uso do solo foram primeiramente utilizados os arquivos disponibilizados pela coordenação do projeto, contendo:

- I. Base cartográfica das unidades de conservação:
 - o Imagens satélite 2010 – regional e local
 - o Cobertura vegetal e uso do solo – regional e local
 - o Planialtimetria – regional e local
- II. Relatórios GeoAmbiente Sensoriamento Remoto Ltda. - Mapeamento da cobertura vegetal e do uso das terras no município do Rio de Janeiro no ano de 2011
 - o Discussão metodológica
 - o Registros fotográficos existentes sobre a região
- III. Documentos acerca de pesquisas científicas relacionadas à flora local.
 - o Artigos científicos em revistas indexadas nacionais e internacionais
 - o Relatórios de pesquisa enviados a Secretaria Municipal de Meio Ambiente
 - o Listas de espécies disponíveis em bancos de dados online (GBIF, SpeciesLink; JABOT)

Ressalta-se que sobre a imagem satélite foi efetuada uma interpretação da cobertura vegetal e do uso do solo da unidade de conservação, gerando-se um mapa e uma legenda preliminares para os trabalhos de campo. Posteriormente, a superfície da unidade foi percorrida por todos os acessos disponíveis, e de onde eram possíveis eventuais correções e atualizações da interpretação e da legenda, e breves descrições sobre os tipos estabelecidos. Em escritório, o mapa corrigido foi digitalizado em ambiente ArcView, tornando possível o cálculo de superfícies, em hectares e em

percentuais de ocupação. Como base complementar, foi consultada e utilizada a bibliografia disponível, assim como as imagens de satélite em Google Earth (2011). As breves descrições dos principais tipos de vegetação basearam-se nos textos disponibilizados pelo Instituto Iguazu de Pesquisa e Preservação Ambiental – IIPPA (Instituto Iguazu, 2010).

4.2.1.4 Mapeamento da Vegetação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha

A superfície envolvida pelo perímetro do PNM de Grumari e do PNM da Prainha está incluída integralmente na região da Floresta Ombrófila Densa ou floresta atlântica, notadamente representada pela sua formação submontana (10 a 500 m s.n.m.), emoldurando áreas de Formações Pioneiras marinhas (restingas) e flúvio-lacustres (várzeas ou brejos), e entremeada por áreas de Refúgios Vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos e nas porções mais íngremes do conjunto.

Nos últimos dois séculos, as atividades humanas modificaram substancialmente a cobertura vegetal natural da região onde se inserem as UC, notadamente aquela do início das encostas (submontana), com solos e declividades mais favoráveis às atividades agrícolas. O que se observa atualmente é um mosaico de estágios sucessionais da vegetação, especialmente estágios mais avançados, mesmo mais avançados, mesmo estando entremeados por pastagens e cultivos agrícolas no PNM Grumari, dentre os quais se destaca o cultivo das banana. Em relação ao PNM Prainha não há registro desse tipo de atividade com fins comerciais.

Do esforço de mapeamento da cobertura vegetal e do uso do solo é possível identificar valores de ocupação da superfície, em hectares e em percentuais, apresentados na Tabela 4.7 (Figura 4.65).

Tabela 4.7 Valores de cobertura vegetal e do uso do solo da superfície do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

COBERTURA VEGETAL NATURAL E USO DO SOLO	LEGENDA	GRUMARI (ha)	PRAINHA (ha)	TOTAL (ha)	%
Estágio Inicial (capoeirinha)	F1	28,93	0,51	29,44	3,13
Estágio Médio (capoeira)	F2	10,28	X	10,28	1,09
Estágio Avançado (capoeirão/floresta)	F3	619,65	122,31	741,96	78,94
Formação Pioneira de Influência Marinha (restinga)	P1	49,72	0,50	50,22	5,34
Formação Pioneira de Influência Fluviomarina (manguezal)	P2	2,13	X	2,13	0,23
Formação Pioneira de Influência Flúvio-lacustre (várzea)	P3	11,56	X	11,56	1,23
Refúgios Vegetacionais (afloramentos de rocha)	RF	3,89	7,90	11,79	1,25
Agropecuária	AP	26,91	X	26,91	2,86
Reflorestamento	Re	0,49	X	0,49	0,05
Corpos d'água	Ca	0,86	X	0,86	0,09

COBERTURA VEGETAL NATURAL E USO DO SOLO	LEGENDA	GRUMARI (ha)	PRAINHA (ha)	TOTAL (ha)	%
Praia arenosa	Pr	28,12	6,04	34,16	3,63
Áreas Construídas	C	11,35	8,60	19,95	2,12
Solo exposto	Se	x	0,18	0,18	0,02
TOTAIS		793,89	146,04	939,93	100

x – Inexistente na Unidade.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

a) Formação Pioneira com Influência Marinha (P1 - Restinga)

A vegetação de restinga ocorre predominantemente na área denominada “Campo do Grumari”, totalizando 50,22 ha e ocupando 5,34 % da superfície do conjunto Grumari/Praia. Preponderam as formações arbóreas interiorizadas sobre as herbáceas, restritas à estreita faixa de praia (Figura 4.64).

Na região pós-praia desenvolvem-se as associações herbáceo-arbustivas da restinga, geralmente halófitas-psamófilas como *Ipomoea pes-caprae* e *I. littoralis* (Convolvulaceae) - salsas-de-praia, *Canavalia rosea* (Fabaceae) - feijão-da-praia, *Blutaparon portulacoides* (Amaranthaceae) - capotiraguá, e *Sporobolus virginicus* (Poaceae) - capim-de-praia. *Allagoptera arenaria* (Arecaceae) - guriri, *Sophora tomentosa* (Fabaceae), a comandaíba e *Clusia fluminensis* (Clusiaceae), o abaneiro, entre outras de porte arbustivo, iniciam a fixação das dunas e cordões arenosos (CASTELO, 2013).

Mais interiorizadas estão estabelecidas espécies arbóreas, como *Pavonia alnifolia* (Malvaceae) - goeta, *Cathedra rubricaulis* (Olacaceae), *Brosimum guianense* (Moraceae) - muirapinima-preta, *Coussapoa microcarpa* (Moraceae) - muirapinima, *Platymiscium nitens* (Fabaceae) – macacaúba, entremeadas de cactáceas dos gêneros *Cereus* e *Opuntia*. Entre arenícolas e até epifíticas verificam-se as orquídeas *Cattleya forbesii*, *C. guttata*, *Epidendrum denticulatum* e *Cyrtopodium paranaense*, além de *Amaryllis rutila* (Amaryllidaceae), a açucena, e *Aristolochia macroura* (Aristolochiaceae), a jarinha (Instituto Iguaçu, 2010).



Figura 4.64 *Aspecto da restinga arbustivo-arbórea da frontal marinha da planície arenosa, onde outrora se praticava o cultivo intensivo da mandioca (*Manihot utilissima*). Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

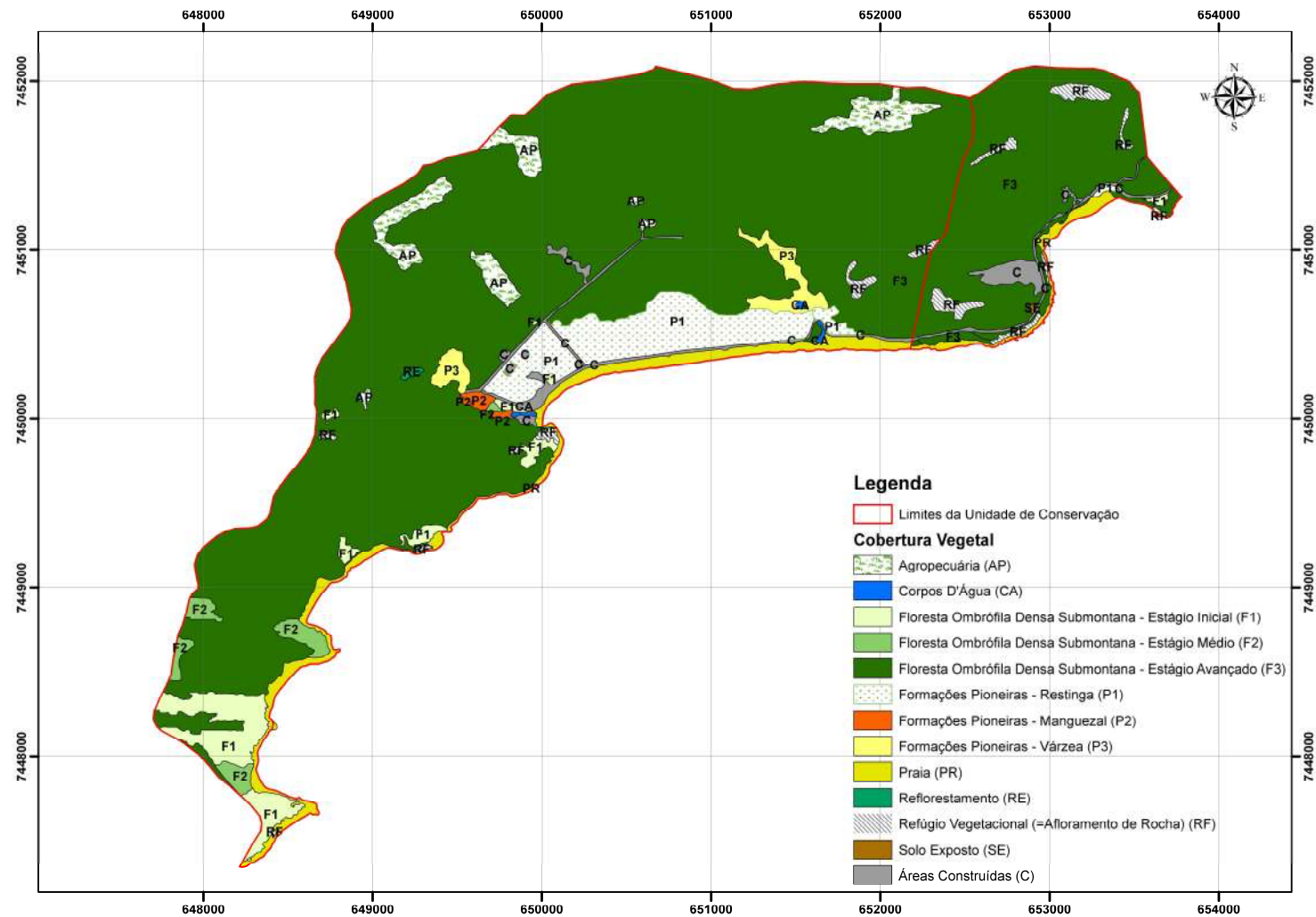


Figura 4.65 Mapa da cobertura vegetal e do uso do solo do PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

b) Formação Pioneira com Influência Flúvio-Marinha (P2 - Manguezal)

Embora de superfície modesta, o pequeno manguezal existente na foz do rio do Mundo (Figura 4.66), no final da praia de Grumari foi cartografado, por se tratar de formação vegetal típica dos estuários de grande parte da costa litorânea brasileira, assim como sua presença enriquece a unidade em termos de diversidade ambiental. *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), o mangue-branco, é a espécie arbórea dominante na comunidade, que perfaz 2,13 ha ou 0,23 % da superfície da unidade. Margeando os conjuntos arbóreos são comuns o rabo-de-bugio (*Dalbergia ecastophyllum* - Fabaceae), a taboa (*Typha domingensis* - Typhaceae) e o samambaião-da-várzea (*Acrostichum aureum* - Polypodiaceae).



Figura 4.66 Aspecto do pequeno manguezal existente na foz do rio do Mundo. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

c) Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre (P3 - Várzea ou Brejo)

Áreas alagadas e brejosas localizam-se no entorno da lagoa Feia e no rio do Mundo, onde predomina *Typha domingensis* (Typhaceae), a taboa, além de *Stigmaphyllon paraliasa* (Malpighiaceae), a batata-do-rio (Figura 4.67). Totalizam 11,56 ha ou apenas 1,23 % da superfície.



Figura 4.67 Aspecto da várzea existente no entorno da lagoa Feia, porção norte da praia de Grumari.
Fonte: Detzel Consulting, 2011.

d) Refúgios Vegetacionais (Vegetação das Rochas - RF)

Somando apenas 11,79 ha ou 1,25 % da superfície das UC, a flórmula rupícola dos paredões e cumes dos morros é caracterizada pela presença de espécies típicas de ambientes rochosos. Dentre elas estão espécies endêmicas e ameaçadas, em nível regional e nacional, tais como *Alcanarea glaziouana* e *Rhipsalis triangulares* (MAUD, 2013). Também são encontradas espécies de famílias que melhor representam os afloramentos rochosos no Brasil como Bromeliaceae, Cactaceae, além de Orchidaceae e Cyperaceae (POREMBSKI *et al.*, 2000). Também são encontrados tapetes de *Selaginella sellowii* (Selaginellaceae), licófito considerada um dos elementos essenciais neste tipo de ambiente (POREMBSKI *et al.*, 1998; MEIRELLES *et al.*, 1999), sendo importantes para o estabelecimento e colonização das demais espécies sobre a rocha exposta.

Também são encontrados representantes de Arecaceae como *Syagrus oleracea* e *S. romanzoffiana* (Arecaceae). Em alguns pontos dos afloramentos rochosos são observadas espécies invasoras como a “pita” (*Furcraea foetida* - Asparagaceae), e o capim-gordura (*Melinis minutiflora* - Poaceae) (Figura 4.68). Estima-se que a ocorrência do capim-gordura esteja associada pontualmente com episódios de fogo ocorridos em grande escala no ano de 2002 no Morro dos Cabritos e, mais recentemente (2011) no Mirante do Caeté. Estas áreas estão em franco processo de restauração espontânea.



Figura 4.68 Vegetação ruícula nos afloramentos rochoso com espécies ameaçadas (*Alcantarea glaziouana* – Bromeliaceae) e *Coleocephalocerus fluminensis* - Cactaceae) e, ao lado, espécies exóticas invasoras, pita (*Fourcroya gigantea*) e capim-colonião (*Panicum maximum*), remanescentes de antigas pastagens e/ou incêndios. Fonte: Mauad, L.P, 2013; Detzel Consulting, 2011.

e) Estágios Sucessionais (Vegetação Secundária)

Entende-se por vegetação secundária aquela advinda da intervenção humana radical, ou seja, a sua conversão integral (corte raso para as comunidades florestais) em outras formas de uso do solo. Eventualmente, após o abandono dessas atividades, a vegetação passa por um processo natural de regeneração, entendida como sucessão vegetal, iniciando por fases simplificadas caracterizadas por espécies predominantemente pioneiras, geralmente herbáceo-arbustivas, atingindo, ao longo do tempo, associações mais complexas e diversificadas, com predomínio das espécies arbóreas. Essas fases são classificadas genericamente em três estágios - inicial, médio e avançado -, de acordo com o grau de desenvolvimento das comunidades regeneradas. Este é, inclusive, o entendimento da legislação ambiental vigente, onde apenas os estágios iniciais são passíveis de conversão.

➤ Estágio Inicial (F1 - Capoeirinhas)

Estão incluídas nesta tipologia as três primeiras fases da sucessão natural e que constituem o denominado “estágio inicial da sucessão vegetal”, conforme a legislação vigente. Popularmente denominadas “capoeirinhas”, correspondem a áreas onde houve supressão total da vegetação, seguida de um período mais ou menos longo de utilização pela agricultura. Após abandonadas, regeneram-se naturalmente por diferentes vias, dependentes do tipo e da intensidade do uso do solo que lhes antecedeu. Predominam representantes das famílias Pteridaceae (samambaias), Poaceae (gramíneas) e Asteraceae (vassouras), entre outras. Corresponde às áreas das unidades de conservação onde até recentemente praticava-se o pastoreio e pequenos cultivos de subsistência, correspondendo a 3,13 % da superfície (29,44 ha).

Em parte da encosta sudoeste do morro do Caeté e ao longo de uma faixa estreita, ao sopé da pedra dos Cabritos, incêndios e desmatamentos favoreceram a ocupação maciça do capim-colonião (*Panicum maximum*), tratada neste mapeamento também como Estágio Inicial (Figura 4.69).



Figura 4.69 *Aspecto de um topo de morro ocupado por Estágio Inicial da sucessão vegetal, onde se destaca a palmeira gerivá (Syagrus romanzoffiana). Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

➤ **Estágio Médio (F2 - Capoeiras)**

Está incluída nesta tipologia a quarta fase da sucessão vegetal (IBGE, 1992) e que constitui o denominado “estágio médio da sucessão vegetal”, conforme a legislação vigente. Popularmente denominado “capoeira”, sucede a fase anterior (inicial), por meio da colonização por espécies arbóreas de crescimento rápido, em geral das famílias Melastomataceae, Asteraceae, Vochysiaceae, Myrsinaceae e Fabaceae (Figura 4.70). Corresponde a 1,09 % (10,28 ha) da superfície das unidades de conservação em estudo.



Figura 4.70 *Aspecto do Estágio Médio da sucessão vegetal. No alto, à direita, pequeno plantio de casuarina (Casuarina equisetifolia). Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

➤ **Estágio Avançado (F3 - Capoeirões e Florestas Secundárias)**

Corresponde à “5ª Fase da Sucessão Vegetal” (IBGE, 1992) e é representada por comunidades mais desenvolvidas, estruturalmente mais complexas e de florística mais diversificada.

No conjunto Grumari/Prainha, são os estágios mais avançados os predominantes, ocupando 78,94 % da superfície ou 741,96 ha, estando distribuídos predominantemente nas encostas mais íngremes da morraria, estendendo-se ainda por parte da planície com solos argilosos, confrontando com as formações de restinga.

Na floresta que recobre o chamado anfiteatro da Prainha, formado pelos morros do Caeté e da Boa Vista e pela Pedra dos Cabritos, verifica-se espécies arbóreas como *Guarea guidonea* (Meliaceae) carrapateira, as moráceas *Ficus guaranítica*, *F. clusiaefolia* e *F. gomelleira* -, as figueiras, *Piptadenia gonoacantha* (Fabaceae) - pau-jacaré, *Gallesia integrifolia* (Phytolaccaceae) - pau-d'alho, *Cedrela fissilis* (Meliaceae) - cedrinho, e *Cecropia lyratiloba* (Urticaceae), a embaúba, entre outras. Algumas dessas, geralmente as mais antigas, estão parcialmente cobertas por epífitas, como *Tillandsia stricta* e *Billbergia zebrina* (Bromeliaceae), *Cattleya forbesii*, *Pleurothallis* spp. (Orchidaceae) e *Rhopsalis* spp (Cactaceae) (Instituto Iguazu, 2010). A presença, ainda, no dossel da floresta de indivíduos de *Cecropia* spp. - embaúbas (Urticaceae), denota, pelo seu caráter pioneiro, tratarem-se de comunidades relativamente recentes. Na planície argilosa, as árvores mais características são *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) - pau-pombo, *Bumelia obtusifolia* (Sapotaceae) - sapotiaba e *Clusia fluminensis* (Clusiaceae) - abaneiro, *Eugenia* spp. (Myrtaceae) - pitangueiras, *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae) - murici e *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae), a aroeira-vermelha (Figura 4.71).



Figura 4.71 Aspecto de um trecho da floresta de planície (Estágio Avançado) sobre solos argilosos. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

f) Culturas Agrícolas e Florestais

Constitui a somatória dos sistemas agrícolas produtivos do homem, tratados genericamente para fins de mapeamento como **Agropecuária**, dos quais se distinguem os povoamentos artificiais (comerciais), utilizando espécies arbóreas de rápido crescimento, e tratados como **Reflorestamento**.

Foram detectados 26,91 ha de atividades agropecuárias (2,86 % da superfície), distribuídos entre plantios de banana, cultivos de subsistência e pastagens. As encostas dos morros encontram-se intensamente ocupadas por extensos bananais, com predominância da bananeira-prata *Musa sapientum* (Musaceae). No interior das florestas de planície entremeiam-se pequenas áreas de

cultivo de plantas ornamentais, assim como plantios de *Eucalyptus* spp. (Figura 4.72 e Figura 4.73 A e B).

Há áreas de bananais desativados ou abandonados que estão progressivamente sendo ocupados por espécies arbóreas pioneiras, formando uma mescla de vegetação de difícil cartografia.



Figura 4.72 Aspecto dos extensos bananais existentes entremeados às florestas em estágio médio e avançado, na porção norte do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



(A)



(B)

Figura 4.73 Aspecto do cultivo de plantas ornamentais (A), e do reflorestamento de *Eucalyptus* sp. (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Na área onde a intervenção humana se fez mais presente, junto às benfeitorias e aos arruamentos efetuados pela Cia. Litorânea de Imóveis, desenvolvem-se espécies exóticas introduzidas e ruderais, como *Artocarpus integra* (Moraceae), a fruta-pão, *Casuarina esquisetifolia* (Casuarinaceae) - casuarina, *Terminalia Catappa* (Combretaceae) - amendoeira, *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) - jaqueira, *Heliconia* sp. (Heliconiaceae) - bico-de-papagaio e *Cleome affinis* (Caparidaceae) - mussambê, *Mangifera indica* (Anacardiceae) - mangueira, e *Delonix regia* (Fabaceae) - flamboyant,

entre outras. Porém, após dezenas de anos de destatamento e notável a restauração espontânea da vegetação que ocorreu em antigos arruamentos. Estas áreas são hoje constituídas por uma densa floresta de restinga arbustivo-arbórea em estágios médio e avançado de sucessão, apesar de ainda persistirem pequenos trechos sem vegetação ou com a ocorrência pontual de espécies exóticas (ALBUQUERQUE, 2010). A presença de *Couepia schottii* (Chrysobalanaceae), espécie ameaçada de extinção, nesses antigos arruamentos é uma forte evidência do sucesso da restauração (ALBUQUERQUE, *op.cit.*).

Destaca-se que no PNM Prainha não são encontradas áreas de novos plantio de espécies de interesse agrícola, seja para fins comerciais ou de subsistência. Contudo, alguns plantios de banana desativados ainda podem ser observados misturados à floresta secundária no entorno de algumas trilhas.

4.2.1.5 Considerações sobre a Cobertura Vegetal e o Uso do Solo

Considerando o histórico dos antropismos ocorridos ao longo do tempo, responsáveis pela completa transformação da cobertura vegetal original da área em análise, deve-se considerar relevante que a somatória das classes de mapeamento **Formações Pioneiras** (envolvendo associações arbustivas e arbóreas de restinga, além do manguezal e das pequenas áreas brejosas existentes) e **Estágios Médio e Avançado da sucessão vegetal**, resulta no expressivo valor de 79,95 % da superfície das UC com representatividade florística significativa, uma vez que têm garantida a continuidade do processo sucessional em direção a estágios mais complexos e diversificados ao longo do tempo.

Por outro lado, a existência de 26,91 ha (2,86 % da superfície) ocupados com a classe **Agropecuária** não condiz, obviamente, com a categoria da unidade de conservação. Historicamente, o manejo dessas atividades é sabidamente responsável pela introdução e até contaminação de espécies indesejadas, e que incêndios decorrem do manejo das mesmas.

Da mesma forma, a utilização de certos espaços das UC, notadamente dos ambientes praias extremamente frágeis e vulneráveis, são fontes de impacto a esses ecossistemas, estabelecidos como de **Preservação Permanente** pelo Código Florestal já na década de 1960 do século passado, independentemente de contextualizarem uma unidade oficial de conservação da natureza. A administração dessa forma de uso deve, portanto, receber atenção especial. Exemplos gritantes desse descaso é a utilização das margens do modesto manguezal existente, como estacionamento de veículos (Figura 4.74), assim como o cultivo da banana em encostas com declividades expressivas.

Uma das finalidades de uma unidade de conservação é a sua disponibilização à pesquisa, fonte geradora de conhecimento e fortalecedora da necessidade de sua preservação. Neste sentido, notável é a citação do trabalho de Cunha & Forzza (2007), que detectaram 26 espécies pertencentes a 18 gêneros de uma única família botânica – Orchidaceae – no PNM da Prainha, apenas nos capoeirões (estágio avançado) das encostas dos morros. O estudo de Braga & Freitas (2010) também menciona a ocorrência de *Rhipsalis triangularis* (Cactaceae), espécie criticamente em perigo com ocorrência única para o Morro dos Cabritos. Isto corrobora a ideia de que a natureza, se mantida sem perturbações, permite a recuperação dos espaços de acordo com as características de cada ambiente, sem a necessidade da intervenção humana para tal.

Finalmente cabe citar para o PNM Prainha, onde se observa floresta secundária em estágio avançado, a ocorrência de algumas espécies ameaçadas de extinção de listas nacionais e internacionais, como *Ormosia arborea* (Fabaceae), *Machaerium incorruptibile* (Fabaceae) e *Dorstenia arifolia* (Moraceae).



Figura 4.74 Aspecto da forte pressão sobre os ambientes praias e adjacentes (Foto: Ane Hinds).

4.2.1.6 Espécies Vegetais Relevantes à Conservação

Em relação às espécies relevantes à conservação que ocorrem na área das Unidades de Conservação consideradas, destacam-se aquelas consideradas ameaçadas em nível nacional e estadual, além de espécies raras ou que se constituem de endemismos do Estado do Rio de Janeiro.

Dentre as espécies endêmicas destaca-se *Rhipsalis tringularis* (Cactaceae), nas áreas de afloramento rochosos no PNM Prainha, e a recém descoberta *Lathrophytum peckoltii* (Balanophoraceae), anteriormente considerada extinta por Hansen (1976). Dessa forma, o o PNM Prainha constitui a única a única unidade de conservação na qual ao menos um conjunto de indivíduos dessa espécie pode ser efetivamente conservada. Tal população encontra-se na beira da trilha existente ao longo de toda a cumeira dos morros que cercam a região.

Também destacam-se a bromélia *Vriesea amethystina*, considerada endêmica do Estado do Rio de Janeiro. Essa espécie juntamente *Vriesea psittacina* estão incluídas na Lista Brasileira de Espécies da Flora Ameaçada (Biodiversitas, 2005) apresentando *status* de vulnerável. Outras espécies endêmicas do Estado do Rio de Janeiro e que podem ocorrer nos Parques são: o Ingá (*Inga lenticellata* – Leguminosae), a Maria-mole (*Psychotria stenocalyx* e *P. tenuinervis* – Rubiaceae), o jasmim-do-morro (*Metternichia princeps*- Solanaceae) e a guabirova-amarela (*Campomanesia laurifolia* – Myrtaceae).

Quanto às espécies arbóreas ameaçadas, existe a probabilidade de ocorrência de algumas que se encontram em diferentes listas de espécies de flora ameaçada. Destaca-se, ainda, que algumas espécies estão depositadas no Herbário do Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Herbário do JBRJ), conforme descrição a seguir.

- a) Espécies ameaçadas de acordo com MMA (2008): palmitreiro (*Euterpe edulis* – Arecaceae) e guatambuzinho (*Rudgea macrophylla* – Rubiaceae), jacarandá (*Cariniana ianeirensis* – Lecythidaceae), *Sinningia guttata* –Gesneriaceae, *Heliconia angusta* – Heliconeaceae, e pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* - Leguminosae/Caesalpinioideae).

b) Espécies ameaçadas de acordo com a Lista de Flora Ameaçada de Extinção de Ocorrência no Brasil (IUCN, 2008): *Cariniana legalis* (Lecythidaceae), *Urbanodendron verrucosum* (Lauraceae) – Vulnerável.

c) Espécies ameaçadas de acordo com a Lista Oficial de Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro (SMAC, 2000): *Euterpe edulis* (Arecaceae) - Em perigo; *Begonia maculata* Raddi - Vulnerável, *Begonia sanguinea* - Em perigo, *Begonia reniformis* - Em perigo e *Begonia hirtella* - Vulnerável (Begoniaceae), *Alcantarea glaziouana* - Vulnerável, *Neoregelia cruenta* - Vulnerável e *Vriesea goniorachis* - Vulnerável (Bromeliaceae), *Coleocephalocereus fluminensis* subsp. *fluminensis* (Cactaceae) – Vulnerável, *Clusia fluminensis* (Clusiaceae) – Vulnerável, *Acosmium lentiscifolium* (Fabaceae) - Vulnerável, *Inga cordistipula* - Vulnerável, *Inga globularis* - Vulnerável, *Machaerium incorruptibile* (Fabaceae) – Vulnerável e *Ormosia arborea* (Fabaceae) – Vulnerável, *Heliconia angusta* (Heliconiaceae) – Vulnerável, *Dorstenia arifolia* (Moraceae) – Vulnerável, *Urbanodendron verrucosum* (Lauraceae) – Vulnerável, *Mollinedia longifolia* (Monimiaceae) – Vulnerável, *Sorocea guilleminiana* (Moraceae) – Vulnerável, *Bifrenaria harrisoniae* (Orchidaceae) - Em perigo e *Cattleya forbesii* - Vulnerável (Orchidaceae).

Dentre algumas espécies consideradas raras na região, podem ocorrer nestas UC o tapinhoã (*Mezilaurus navalium* - Lauraceae), o jequitibá (*Cariniana estrellensis* - Lecythidaceae), a sapucaia (*Lecythis pisonis* - Lecythidaceae), o cedro (*Cedrella fissilis* - Meliaceae) e o jatobá (*Hymenaea courbaril* - Fabaceae).

4.2.1.7 Espécies Vegetais Exóticas

De acordo com informações secundárias, várias espécies exóticas ocorrem na região do município do Rio de Janeiro, algumas delas, presentes em UC federais e estaduais, assim como, parques públicos e praças municipais.

Em face das características ambientais da área dos Parques, especialmente sua porção sul que se apresenta muito alterada, não há dúvidas de que outras espécies exóticas ali também ocorram, levando-se em conta que é comum o plantio dessas em áreas de ocupação antrópica, consideradas aqui as comunidades estabelecidas em Grumari. Dentre outras, são destacadas como espécies que certamente também ocorrem nos Parques a dracena ou pau d'água (*Dracaena fragrans* – Liliaceae) encontrada em grande densidade no PN da Tijuca segundo Beiroz *et al.* (2007) e Mantovanelli (2009), a leucena (*Leucena leucocephala* - Leguminosae), a periquiteira (*Trema micrantha* - Ulmaceae) e o capim-colonião (*Panicum maximum* - Poaceae), todas elas também exóticas invasoras.

Outras espécies exóticas de ocorrência ou com potencial de ocorrência são: a mangueira (*Mangifera indica* - Anacardiaceae), o abacateiro (*Persea americana* - Lauraceae), o eucalipto (*Eucalyptus* sp. – Myrtaceae), espécies essas que não apresentam o mesmo poder invasivo das espécies citadas anteriormente. Também tem probabilidades de ocorrência a casuarina (*Casuarina equisetifolia* - Casuarinaceae), a figueira-lacerdinha (*Ficus microcarpa* – Moraceae), o para-raio (*Melia azedarach* – Meliaceae), o sombreiro (*Clitoria* sp. - Fabaceae), o bambu (*Bambusa* sp. - Poaceae), o jamelão (*Eugenia jambolana* - Mirtaceae) e a amendoeira (*Terminalia* sp. - Combretaceae). Já o café (*coffea arábica* - Rubiaceae), a banana (*Musa* sp. - Musaceae) e o coco (*Cocos nucifera* – Arecaceae), possivelmente são utilizados em plantios de pequena escala em áreas destinadas á agricultura de ciclo longo, ou ainda, no caso do coqueiro ao longo da orla marítima.

4.2.2 FAUNA TERRESTRE E DULCÍCOLA

4.2.2.1 Mastofauna Terrestre

O Brasil ocupa um lugar de destaque em números de espécies no mundo, contribuindo com aproximadamente 14 % da biota mundialmente conhecida (Costa *et al.*, 2005). Nesse panorama os mamíferos somam um total de 688 espécies com ocorrência confirmada no território brasileiro (Reis *et al.*, 2011).

A Mata Atlântica abriga sabidamente 261 espécies de mamíferos, dos quais 73 são endêmicos (Myers *et al.*, 2000). Esse bioma distribui-se predominantemente ao longo da costa do Brasil, coincidentemente a região com maior pressão antrópica histórica, decorrente da colonização desde o “descobrimento” do país. O Estado do Rio de Janeiro está quase inteiramente inserido nos domínios da Mata Atlântica (Mittermeier *et al.*, 1998) e atualmente conta com uma população superior a 15 milhões de habitantes, e uma densidade populacional por volta de 366,01 habitantes por km² (Brasil, 2010). O Estado foi palco de intensa atividade agropecuária, principalmente plantios de café, cana de açúcar e pastagens, atividades que ainda compõe o cenário atual da paisagem fluminense, e que culminaram na redução da cobertura vegetal do estado a pouco menos de 17 % do original (Araujo *et al.*, 2008, *apud* Rocha *et al.*, 2003). Não obstante, ainda se encontram maciços relictuais de vegetação principalmente em áreas de maior desnível no estado, como as regiões serranas.

a) Método

O estudo baseou-se na busca de informações de base, ou seja, aqueles dados disponíveis na literatura especializada alusiva aos mamíferos terrestres do Rio de Janeiro. O diagnóstico incluiu informações sobre a ocorrência, real ou potencial, das espécies no município do Rio de Janeiro e, quando necessário, incluindo recortes geográficos de maior amplitude que permitissem o aproveitamento de informações desde que coerentes com os padrões de vegetação e distribuição das espécies com aqueles contemplados pela Unidade de Conservação.

Nesses parâmetros e critérios estruturou-se uma lista instrumental de espécies, considerando aquelas mencionadas nas seguintes fontes: (1) Reis *et al.* (2011); (2) Bolzan & Lourenço (2010); (3) Luz *et al.* (2011); (4) Bonvicino *et al.* (2008); (5) Tavares *et al.* (2011); (6) Vaz (2005); (7) Dias *et al.* (2003); (8) Oliveira *et al.* (2010); (9) Freitas *et al.* (2006); (10) Duarte (2008); (11) Almeida *et al.* (2007) e (12) Dias *et al.* (2002). Adicionou-se a esse rol menções espécies com ocorrência regional (Fonseca *et al.*, 1996, Rocha *et al.*, 2004; Reis *et al.*, 2007; Bonvicino *et al.*, 2008; Machado *et al.*, 2008; Reis *et al.*, 2011).

A avaliação do status de conservação dos grupos fundamentou-se, no âmbito municipal, na compilação de Ferreira e Ernesto (2000) (Espécies Ameaçadas de Extinção no Município do Rio de Janeiro); no estadual pela obra de Bergallo *et al.* (2000) (A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro) e nacional por MMA (2003) (Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção). Também foram consideradas avaliações no âmbito internacional, conforme menções na base de dados em IUCN (2011) (*International Union for Conservation of Nature*) e os anexos I e II da CITES (2011) (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*).

b) Composição e riqueza

O Estado do Rio de Janeiro possui 185 espécies de mamíferos catalogadas (Rocha *et al.*, 2004). Na macrorregião do estudo incluem-se 132 espécies, das quais 118 são consideradas de ocorrência hipotética na área do PNM de Grumari e PNM da Prainha, além de quatro espécies exóticas (Tabela 4.8). É interessante ressaltar que do total de espécies mencionadas mais de 46 % são alusivas da ordem Chiroptera.

O conhecimento sobre a mastofauna residente das áreas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha é incipiente, inexistindo estudos específicos realizados em seu interior. Há, no entanto, dados gerados em outras unidades de conservação próximas ao Parque Natural Municipal de Grumari e PNM da Prainha, a exemplo do Parque Estadual da Pedra Branca (Dias *et al.*, 2002; Dias *et al.*, 2003; Oliveira *et al.*, 2010). Informações pontuais e essencialmente preliminares também foram publicadas sob a forma de resumo de congresso (Almeida *et al.*, 2007). Além disso, o estado conta com uma listagem recente de espécies com registros importantes na região, incluindo alguns avistamentos nos arredores do PNM de Grumari e do PNM da Prainha (Rocha *et al.*, 2004).

Tabela 4.8 Lista de espécies de mamíferos de acordo com a presença confirmada ou de ocorrência suposta para a região do Parque Natural Municipal de Grumari e PNM da Prainha e seus status de interesse conservacionista.

TÁXON	VERNÁCULO	STATUS DE CONSERVAÇÃO				PC	FONTE
		RJ	BR	IUCN	CITES		
Ordem Didelphimorphia	.	.	.	.			.
Família Didelphidae	.	.	.	.			.
<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa					IM	1; 6; 9
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água					PR	1; 9
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca					PR	1
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta					PR	1; 8; 9
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca					PR	6
<i>Marmosops incanus</i>	cuíca					PR	8
<i>Marmosops paulensis</i>	cuíca					PR	1
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-rabo-de-rato					PR	6; 8; 9
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca					PR	8; 9
<i>Monodelphis americana</i>	cuíca-de-três-listras					PR	8; 9
<i>Monodelphis iheringi</i>	guaiquica-listrada			DD		PR	6
<i>Monodelphis scalops</i>	catita					PR	6
<i>Monodelphis theresa</i>	catita	PE		DD		IM	9
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos					PR	6; 8; 9
Ordem Cingulata	.	.	.	.			.
Família Dasypodidae	.	.	.	.			.

TÁXON	VERNÁCULO	STATUS DE CONSERVAÇÃO				PC	FONTE
		RJ	BR	IUCN	CITES		
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha					PR	6; 9
Ordem Pilosa							
Família Myrmecophagidae							
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim		VU			PR	9
Família Bradypodidae							
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-comum				Anexo II	IM	6; 9
<i>Bradypus torquatus</i>	preguiça-de-coleira	CP	VU	VU		IM	9
Ordem Primates							
Família Cebidae							
<i>Cebus nigrilus</i>	macaco-prego			NT	Anexo II	PR	6; 9
<i>Callithrix aurila</i>	sagui-da-serra-escuro	VU	VU	VU	Anexo I	IM	6
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufo-branco				Anexo II	PR	9
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufo-preto				Anexo II	PR	1
<i>Leontopithecus rosalia</i>	mico-leão-dourado	EP	EN	EN	Anexo I	IM	1
Família Atelidae							
<i>Brachyteles arachnoides</i>	muriqui	CP	EN	EN	Anexo I	IM	6
<i>Alouatta clamitans</i>	bugio-ruivo				Anexo II	IM	6
Ordem Chiroptera							
Família Emballonuridae							
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego					PR	2
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego					PR	2; 3
Família Phyllostomidae							
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro					PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Diaemus youngi</i>	morcego-vampiro	VU				PR	2
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro					PR	2; 9; 11; 12
<i>Anoura caudifer</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego					PR	2
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 12
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	morcego	VU	VU	DD		PR	2; 3; 12
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego					PR	2; 9; 12
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego					PR	2; 3; 12
<i>Glyphoncyteris sylvestris</i>	morcego					PR	7
<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego					PR	2; 3

TÁXON	VERNÁCULO	STATUS DE CONSERVAÇÃO				PC	FONTE
		RJ	BR	IUCN	CITES		
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego					PR	2
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 11; 12
<i>Micronycteris microtis</i>	morcego					PR	2
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego					PR	2,1; 12
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	VU				PR	12
<i>Phylloderma stenops</i>	morcego	VU				PR	2
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego					PR	2; 3; 11; 12
<i>Tonatia bidens</i>	morcego			DD		PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego					PR	2; 3; 10
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Artibeus cinereus</i>	morcego	VU				PR	1
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 12
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 12
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 11
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	VU				PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego					PR	2; 3
<i>Dermanura cinerea</i>	morcego	VU				PR	2; 9
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 12
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	VU	VU			PR	2; 3; 10; 12
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego					PR	2; 3; 9
<i>Sturnira lilium</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Sturnira tildae</i>	morcego					PR	2; 3
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego					PR	2
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego			DD		PR	1; 2; 3; 9; 10; 11; 12
<i>Vampyroides caraccioli</i>	morcego					PR	2
Família Noctilionidae							
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego					PR	2; 3; 11
Família Furipteridae							
<i>Furipterus horrens</i>	morcego					PR	2

TÁXON	VERNÁCULO	STATUS DE CONSERVAÇÃO				PC	FONTE
		RJ	BR	IUCN	CITES		
Família Thyropteridae							
<i>Thyroptera tricolor</i>	morcego	EP				PR	2; 3
Família Molossidae							
<i>Cynomops abrasus</i>	morcego			DD		PR	2
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego					PR	2; 9
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego					PR	2
<i>Eumops perotis</i>	morcego					PR	1; 2
<i>Molossus molossus</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 12
<i>Molossus rufus</i>	morcego					PR	2; 3
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego					PR	2
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego					PR	2
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego					PR	2
Família Vespertilionidae							
<i>Epitesicus brasiliensis</i>	morcego					PR	9; 10; 12
<i>Epitesicus furinalis</i>	morcego					PR	2
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego					PR	2; 9
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego					PR	2
<i>Lasiurus ega</i>	morcego					PR	2
<i>Histiotus velatus</i>	morcego			DD		PR	2; 9; 10
<i>Myotis albescens</i>	morcego					PR	2
<i>Myotis nigricans</i>	morcego					PR	2; 3; 9; 10; 12
<i>Myotis riparius</i>	morcego					PR	2; 3
<i>Myotis ruber</i>	morcego-vermelho	VU	VU	NT		PR	9
Ordem Carnivora							
Família Felidae							
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno		VU	VU	Anexo I e II	PR	6
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	VU	VU	NT	Anexo I e II	PR	9
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi			DD	Anexo I e II		13
Família Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim				Anexo II	PR	9
Família Mustelidae							
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra		VU	DD	Anexo I	PR	13

TÁXON	VERNÁCULO	STATUS DE CONSERVAÇÃO				PC	FONTE
		RJ	BR	IUCN	CITES		
<i>Eira barbara</i>	irara					PR	6
<i>Galictis cuja</i>	furão					PR	6
Família Procyonidae							
<i>Nasua nasua</i>	quati					PR	6; 9
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada					PR	9
Ordem Artiodactyla							
Família Tayassuidae							
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	VU			Anexo II	IM	6
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	EP		NT	Anexo II	IM	6
Família Cervidae							
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	EP		DD		PR	1
Ordem Rodentia							
Família Sciuridae							
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo					PR	4; 6; 8; 9
Família Cricetidae							
<i>Abrawayaomys ruschi</i>	rato-do-mato					IM	4
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-mato					PR	4; 6; 8
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Blarinomys breviceps</i>	rato-do-mato	PE				IM	4
<i>Cerradomys goytaca</i>	ratinho-goytacá					PR	5
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato					PR	4; 6
<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato					PR	4; 6
<i>Hylaeomys laticeps</i>	rato-do-mato					IM	4
<i>Juliomys ossitenuis</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-do-mato					PR	4; 6
<i>Oecomys catherinae</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato					PR	4; 6; 8
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	rato-do-mato					PR	4; 6; 9
<i>Phaenomys ferrugineus</i>	rato-do-mato-ferrugíneo	PE	VU	VU		IM	4

TÁXON	VERNÁCULO	STATUS DE CONSERVAÇÃO				PC	FONTE
		RJ	BR	IUCN	CITES		
<i>Rhagomys rufescens</i>	rato-do-mato-laranja	PE	VU	NT		IM	4
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-do-mato					PR	4
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato					PR	4; 6
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-chão	VU				PR	4; 6
Família Muridae							
<i>Rattus rattus</i>	rato					PR	8, 9
<i>Rattus norvegicus</i>						PR	8
Família Caviidae							
<i>Cavia fulgida</i>	preá					PR	4
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara					PR	4; 6
Família Cuniculidae							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	VU				IM	4; 6; 9
Família Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia					PR	4; 6; 9
Família Erethizontidae							
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-caixeiro					PR	4; 6; 8; 9
Família Echimyidae							
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara	VU				PR	4; 6
<i>Phyllomys medius</i>	rato-de-espinho					PR	4
<i>Phyllomys nigrispinus</i>	rato-de-espinho					PR	1; 4
<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	rato-de-espinho					PR	4
<i>Trinomys dimidiatus</i>	rato-de-espinho					PR	4; 6
<i>Trinomys eliasi</i>	rato-de-espinho	EP		EN		IM	1; 4
<i>Trinomys iheringi</i>	rato-de-espinho					PR	1

Legenda: L1 - L2- A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro (Bergallo, et al., 2000); L3- Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2003); IUCN (IUCN, 2011); CITES (CITES, 2011 – Apêndices I e II); PC- probabilidade de ocorrência na área de estudo (IM, improvável; PR, provável); Fonte: os números nas referências seguem aqueles entre mencionados na seção Métodos.

Fonte: Lista Oficial de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro (Ferreira & Ernesto, 2000);

c) Ocupação e exploração de ambientes

O PNM de Grumari e o PNM da Prainha encontram-se em uma região com grande variedade de ambientes, abrangendo áreas de mata de baixadas e encosta, vegetação de restinga e áreas estuarinas, além de áreas abertas por efeito de perturbações locais. Dessa forma, a disponibilidade de uma ampla gama de microhabitats e gradientes ambientais têm o potencial de abrigar uma igualmente rica comunidade mastofaunística, cuja distribuição e permanência são intimamente

associadas aos efeitos de dominância do componente vegetacional e, em fisionomias fluviomarinhas, à influência das marés.

A mastofauna com ocorrência no Brasil é essencialmente florestal, ocupando ambientes com vegetação densa (Fonseca *et al.*, 1996; Reis *et al.*, 2011).

Os pequenos mamíferos, em particular, são responsáveis por processos ecológicos de grande relevância na recomposição vegetal, através de eficientes interações animal-planta, como a polinização e dispersão de sementes – especialmente pelos táxons Chiroptera e Rodentia. Espécies insetívoras (e.g. marsupiais e morcegos da família Vespertilionidae) ocupam todos os estratos florestais e são importantes agentes reguladores de populações de invertebrados. Semelhantemente, os carnívoros controlam diretamente populações de vertebrados. Alguns representantes desses grupos são excelentes bioindicadores, e sua presença está relacionada ao bom grau de conservação de um determinado hábitat e/ou à integridade do funcionamento dos ecossistemas (Terborgh *et al.*, 1999).

d) Aspectos conservacionistas

Das espécies mencionadas como endêmicas para a Floresta Atlântica, 42 estão sob algum grau de ameaça (Chiarello *et al.*, 2008). No Estado do Rio de Janeiro 23 % das espécies de mamíferos estão inseridas na lista estadual de táxons ameaçados (Bergallo *et al.*, 2000), e a causa principal da ameaça está relacionada à perda de hábitat, mas também são importantes a caça e perseguição (Chiarello *et al.*, 2008). Seguindo os critérios de cada base de dados, pode-se afirmar que na macrorregião do estudo há menção de 34 espécies de interesse conservacionista.

Como esperado a grande ameaça a essas espécies é a perda de hábitat, além da fragmentação e isolamento dos remanescentes, causando o empobrecimento da comunidade pela perda de espécies mais suscetíveis. Neste contexto, a ausência ou declínio de algumas espécies no PNM de Grumari e PNM da Prainha podem ser considerados quase certos, como é o caso dos representantes da família Felidae, que necessitam amplas áreas de vida e grande exigência de qualidade ambiental.

Das espécies com provável ocorrência na área do parque apenas duas são consideradas ameaçadas no âmbito internacional: *Callithrix aurita*, espécie de primata ameaçada também pela crescente pressão de saguis invasores; e *Leopardus tigrinus*, pequeno felino florestal com exigências razoáveis de hábitat e cuja pressão local poderia ser maior pelo isolamento dessa população.

e) Espécies exóticas

O processo de invasão de um ecossistema consiste na introdução não natural de uma espécie alóctone, que passa a compor a fauna e disputar recursos com representantes autóctones. Nesse contexto as espécies exóticas e invasoras têm o potencial de constituir forte ameaça à biodiversidade local (Pimentel *et al.*, 2001).

Na área do PNM de Grumari e PNM da Prainha e arredores foram identificadas quatro espécies exóticas, sendo duas da ordem Rodentia (*Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*) e dois primatas calitriquídeos (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*), incluindo a possibilidade de espécies híbridas na região. As espécies exóticas de roedores merecem grande atenção por serem reservatórios de importantes doenças como, por exemplo, leishmaniose e hantavirose, sendo a última uma importante doença transmitida por roedores no Brasil (Lemos *et al.*, 2004).

A presença das duas espécies de *Callithrix* é documentada antes da década 1960 (Moraes-Jr *et al.*, 2008) no estado, e hoje a principal preocupação é sua rápida expansão e o impacto direto sobre

populações nativas de *Leontopithecus rosalia* e *Callithrix aurita*. Os riscos que os saguis exóticos representam às espécies nativas incluem a competição direta por recursos (Rylands & Farias, 1993).

f) Pressões locais sofridas pela mastofauna

Em ambientes próximos às áreas urbanas as principais pressões e ameaças à mastofauna observadas são a degradação dos habitat, atropelamentos de fauna, poluição sonora, ocorrência de animais exóticos e a caça ilegal.

A fragmentação, ao dividir o habitat em pequenas manchas, expõe os animais a uma matriz alterada, obrigando-os a atravessar esse ambiente usualmente hostil para alcançar outros fragmentos (Bowers & Matter, 1997; Lomolino & Perault, 2001; Pires *et al.*, 2002; Bender & Fahrig, 2005; Laurance *et al.*, 2008). Além disso, as características das bordas e matriz podem agir como barreira para dispersão de algumas espécies (Yahner, 1988), reduzindo o habitat disponível e o tamanho populacional daquelas com pouca habilidade para se deslocar entre os fragmentos (Wilcox & Murphy, 1985).

Paralelamente, vários estudos têm mostrado o grande impacto que os atropelamentos causam à fauna em todo o mundo (Scott, 1938; Romin & Bissonette, 1996; Spellerberg, 1998; Brockie *et al.*, 2009), inclusive no Brasil (Vieira, 1996; Cherem *et al.*, 2007; Coelho *et al.*, 2008; Zaleski *et al.*, 2009; Rezini, 2010). Em algumas regiões o atropelamento provavelmente já ultrapassou a caça como principal causa direta de mortalidade de vertebrados pelo homem (Forman & Alexander, 1998), pois não seleciona suas vítimas. Em áreas periurbanas não é rara a ocorrência de atividade cinegética, a qual constitui forte pressão sobre populações de mamíferos, especialmente de médio e grande porte (Redford, 1992), e é uma das principais causas de extinções locais recentemente (Atkinson, 1989; Bodmer *et al.*, 1997).

A poluição sonora ocasionada pelas atividades humanas, notadamente o trânsito de automóveis, ajuda a reduzir a riqueza e abundância de animais nos fragmentos florestais próximos (Reijnen *et al.*, 1996; Reijnen *et al.*, 1997; Dyer *et al.*, 2001; Forman *et al.*, 2002; Brumm, 2004; Jaeger *et al.*, 2005). Todas essas ações podem agir em conjunto afugentando as espécies e empobrecendo a comunidade local e, como consequência, as espécies passam a não mais usar os ambientes que possuem grande influência negativa.

Finalmente, animais domésticos podem exercer impactos significativos na fauna de vertebrados através da predação da fauna nativa, mas também competindo por alimento e disseminando doenças (May & Norton, 1996; Frölich *et al.*, 2000; Galetti & Sazima, 2006).

4.2.2.2 Avifauna

As aves estão entre os organismos mais estudados dentre os vertebrados (BIRDLIFE, 2004), tendo sido utilizados como organismos-modelo de pesquisas dos mais diversos ramos da ciência, entre ecologia, comportamento, evolução e conservação (Konishi *et al.*, 1989). São sabidamente elementos de enorme relevância no desempenho de uma miríade de funções ecológicas (Sekercioglu, 2006), e a íntima associação que muitas espécies têm com diversas características de habitat os consagrou como excelentes indicadores de qualidade ambiental (Sekercioglu *et al.*, 2004; García-Moreno *et al.*, 2007; Piratelli *et al.*, 2008). A avifauna é alvo de interesse geral da população através da atividade da observação de pássaros, ou *birdwatching* (Pivatto & Sabino, 2007), cujo crescente número de aficionados no âmbito internacional e, mais recentemente, no nacional tem elevado sobremaneira a demanda por novos locais para observação de algumas espécies. Essa interação figura entre as mais importantes na interface entre conservação e uso sustentável de áreas naturais, e é merecedora de maiores esforços de estudo, gestão e divulgação (Sekercioglu, 2002).

a) Métodos

O presente diagnóstico e consequente caracterização da área estudada baseia-se em dados de base, ou seja, informações oriundas da literatura. O contexto abordado foi distribuído em três âmbitos, sendo um, mais amplo – avifauna do município do Rio de Janeiro – e o outro, voltado à unidade de conservação propriamente dita, bem como às áreas diretamente contíguas de seu entorno. Com base nessa primeira aproximação, realizaram-se seleções particularizadas sobre a probabilidade de ocorrência de cada espécie, de acordo com as formas de exploração e ocupação dos ambientes, confrontadas com a presença e expressividade dessas no contexto geográfico considerado.

Para a definição das espécies a serem consideradas na composição avifaunística, adotou-se critérios de Straube *et al.* (2010); para tanto, identificou-se todo o perímetro abrigado pelo PNM de Grumari e PNM da Prainha como parte de referência de um contexto geográfico maior, que permitisse aproveitamento de informações disponíveis de outros locais, ainda que distanciados, mas ecologicamente coerentes com os propósitos aqui considerados.

A área de estudo, dessa forma, divide-se em duas classes: uma primária abrangendo todo e apenas o perímetro definido para a unidade de conservação em foco e outra, secundária, que adota como escala geográfica os limites do município do Rio de Janeiro, com ênfase no entorno da referida área. Esta última unidade cartográfica abrange tanto os locais sob direta administração da unidade de conservação, quanto zonas marginais, desde que apresentando coerência fitogeográfica e orográfica. A aplicação desse conceito geral de localização tem finalidade complementar, visto que permite uma contextualização mais global da área de estudo, considerando-se em particular certos detalhes biológicos conhecidos do entorno os quais, embora relevantes, costumam ser subestimados em avaliações de maior escala.

Em obediência aos critérios definidos, compilou-se uma lista instrumental de espécies, considerando-se todas aquelas que foram ali assinaladas na literatura, bem como as que potencialmente ocorrem na área de estudo. A lista-base de espécies segue Gagliardi (2011) mediante a classificação e ordenamento taxonômico do CBRO (2011), de onde procedem também os nomes vernáculos técnicos. Considerações sobre o status conservacionista fundamentam-se no âmbito internacional, portanto considerando a distribuição global de cada táxon mencionado e com base em IUCN (2011) e CITES (2011), nesse último caso incluindo as formas apontadas pelos Anexos I e II. A proteção por meio de instrumentos legais federal, estadual e municipal baseiam-se, respectivamente, na Instrução Normativa nº 3-MMA, de 27 de maio de 2003 (compilada por Machado *et al.*, 2008), Portaria nº 1-SEMA, de 4 de junho de 1998 (divulgada por Bergallo *et al.*, 2000) e Decreto Municipal nº 19.149, de 14 de novembro de 2000 (<http://www.rio.rj.gov.br>) (Ferreira & Ernesto, 2000).

Como aspectos biogeográficos relevantes ao formato da presente discussão, listaram-se as espécies consideradas endêmicas do Brasil (Sick, 1997) e da Mata Atlântica *sensu lato* (Stattersfield *et al.*, 1998; Bencke *et al.*, 2006) e os tópicos ligados à migração, por sua vez suportados por CBRO (2011).

A classificação de tipos de exploração do ambiente, para cada espécie, baseia-se na proposta de Straube (1995) a qual, somada às informações gerais de literatura (Stotz *et al.*, 1996) consolidam outro contexto, referente aos graus de dependência de cada ambiente presente na área de estudo e em seu entorno.

b) Composição e riqueza

A área de estudo conta com o registro confirmado de 267 espécies de aves e mais 167 que são consideradas hipotéticas. Esses valores correspondem a cerca de 47 %, podendo chegar a

aproximadamente 80 % da avifauna conhecida para todo o município do Rio de Janeiro (Gagliardi, 2011) e cerca de 23 % da riqueza consignada a todo o território brasileiro (CBRO, 2011).

O conhecimento sobre a avifauna autóctone do PNM de Grumari e do PNM da Prainha é considerável, embora contando com poucas publicações. Com efeito são de conhecimento apenas dois estudos, o *“Levantamento preliminar das aves do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, Brasil”* (Nery, 2007) e *“Aves da Baixada de Jacarepaguá, Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro”* (Mallet-Rodrigues *et al.*, 2008), além de um resumo de congresso com este mesmo título (Alves *et al.*, 2005), tendo o Complexo Grumari-Prainha como uma das áreas amostradas. Trabalhos visando ao licenciamento ambiental de alguns empreendimentos também citam algumas espécies para o complexo, assim como para áreas do entorno (PETROBRAS, 2010).

Dados gerados em outras unidades de conservação próximas ao PNM de Grumari e PNM da Prainha, como o Parque Estadual da Pedra Branca, também contribuem para o conhecimento da avifauna regional. Dessa forma é de suma importância a contemplação desses dados, a exemplo do inventário realizado em 2004, por Ricardo Gagliardi e disponibilizado no periódico *online Taxeus Lista de Espécies* (Gagliardi & Pacheco, 2011) e do recente livro e divulgação das informações no 1º Encontro Científico do PEPB *“A avifauna da Mata Atlântica do Parque Estadual da Pedra Branca”* (Ventura & Ferreira, 2009). Outros dados também foram publicados sob a forma de resumos de congresso, a saber: *“Contribuição ao conhecimento da avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca, RJ”* (Maciel, 2004), *“Inventário preliminar da avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), RJ”* (Pacheco & Maciel, 2005), *“Ocorrência de alguns Falconiformes no município do Rio de Janeiro, RJ”* (Maciel & Magnanini, 2005) e *“Notas preliminares sobre as aves registradas no Parque Estadual da Pedra Branca, município do Rio de Janeiro, RJ”* (Ventura & Ferreira, 1993). Além disso, a listagem municipal de espécies ameaçadas também apresenta alguns registros para essa unidade (Ferreira & Ernesto, 2000).

c) Ocupação e exploração de ambientes

A avifauna local é essencialmente florestal, com destaque para o tipo silvícola tamnícola de exploração do ambiente (Figura 4.75). Um total de 301 espécies (macrorregião), sendo 175 táxons confirmados para área de estudo (ou 291 considerando aqueles de provável ocorrência), incluem-se nesse padrão, cuja representatividade é decorrente da própria dominância das paisagens florestais, em grande parte preservadas ou em adiantado estado de conservação.



Figura 4.75 Ambientes florestais típicos da planície litorânea do Sudeste, determinantes para a composição da avifauna, essencialmente florestal. Fonte: Acervo Hori Consultoria Ambiental, 2011.

Grande parte da avifauna florestal envolve-se em processos ecológicos de fundamental importância para a manutenção das espécies em si e também da biota como um todo (Sekercioglu, 2006). Uma das funções mais importantes dessa grande variedade de aves, cuja maioria é insetívora e que ocupam todos os estratos florestais, é no controle de populações de invertebrados herbívoros, que de outra forma poderiam reduzir a produção de biomassa de muitas espécies vegetais (Schwenk *et al.*, 2010). O controle de populações de insetos é ainda de suma importância sanitária, especialmente nas imediações de áreas populosas como é o caso do Rio de Janeiro. Similarmente, predadores florestais, como gaviões e corujas, realizam o controle populacional de pequenos roedores nessas manchas florestais, seja pela predação em si, seja pela inibição no uso desses hábitat por meio da intimidação (Preisser *et al.*, 2005).

Outro grupo de destaque da avifauna florestal são os escavadores de cavidades, notadamente os representantes da família Picidae, os pica-paus, mas também outras aves que criam cavidades no solo ou em barrancos. Essas espécies têm importância ímpar na manutenção de populações de diversos outros táxons que utilizam cavidades naturais para repouso ou nidificação, mas não são capazes de produzir tais cavidades, como é o caso de psitacídeos e surucuás (Cockle *et al.*, 2011).

Talvez os exemplos mais conhecidos de fenômenos biológicos relevantes ligam-se a relações animal-planta como a ornitocoria, decorrente da ação de espécies frugívoras e consequente dispersão de sementes, realizada em grande parte pelas famílias Thraupidae, Tyrannidae, Cotingidae, Ramphastidae, Cracidae, Pipridae e Tinamidae (Figura 4.76 A e B) e, ainda, a ornitofilia, envolvendo a polinização geralmente por integrantes da família Trochilidae que, na área estudada conta com 12 espécies, podendo chegar a 28 considerando-se os táxons com provável ocorrência.



Figura 4.76 *Ranfastídeos (A - tucano-de-bico-reto *Ramphastos vitellinus*) e píprídeos (B- tangará *Chiroxiphia caudata*) são importantes bioindicadores e, ainda, participam de vários processos de ornitocoria. Fontes: Acervo Wikiaves: www.wikiaves.com.br; Claudia Lopes (A); Luiz Ribenboim (B).*

Muitos outros processos, eventualmente de importância sazonal, têm lugar nas unidades de conservação em apreço, inclusive de interações evolutivas de associação interespecífica como os bandos mistos e a agregação de aves seguidoras de legiões de formigas de correição.

Os elementos campícolas, cuja riqueza chega a 25 espécies (podendo chegar a 47 considerando-se as prováveis ocorrências), embora não usuais na matriz ambiental original desse setor da Mata Atlântica, ali coexistem com a fauna florestal graças à invasão oportunística que acompanhou, ao longo do tempo, todo o processo de antropização. São espécies sinantrópicas, periantrópicas ou mesmo colonizadores de bordas. Essas aves são indicadoras locais da expansão das atividades humanas, notavelmente pela expansão da utilização das áreas para o uso imobiliário, dada pela simples alteração das paisagens nativas.

Em decorrência da proximidade da linha costeira, bem como da abundância de paisagens lacustres e estuarinas, há uma considerável representação de espécies aquáticas, das quais foram identificados 88 táxons. Deste total, apenas 6 já foram registradas no entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, influência direta da matriz ecológica onde está inserido ambiente tipicamente florestal, inexistindo ambientes favoráveis para o aparecimento de mais táxons dependentes desse tipo de ambiente. Esse grupo divide-se em pelo menos cinco padrões, de acordo com a dependência, primária ou transitória, do ambiente disponível: dulcícola, estuarino, praiano, marinho e oceânico.

Grande parte das espécies (114 na macrorregião) que se enquadram nesses grupos acessórios, utilizam-se de habitats aquáticos dulcícolas, eventualmente também nos sistemas de salinidade mais notável. São primordialmente representados pelas famílias Anatidae, Podicipedidae, Ciconiidae e Ardeidae, mas também Rallidae, Scolopacidae e vários representantes de famílias diversas, inclusive Passeriformes.

Esses mesmos grupos, de acordo com a espécie, podem ocupar também as áreas estuarinas e praianas, em caráter sazonal, não cíclico ou mesmo decorrente de certas flutuações ambientais de caráter pontual. Na região estuarina, 45 espécies confirmadas e/ou prováveis (somando 65 táxons para macrorregião), por exemplo, podem ser encontradas tanto aves próprias do ambiente marinho costeiro (Fregatidae, Laridae), quanto elementos praianos (Charadriidae, Scolopacidae) acentuando-se o caráter de transição dessas paisagens peculiares de manguezais, lagoas costeiras e desembocaduras de sistemas fluviais litorâneos.

Já a faixa de areia e costões rochosos disponíveis no ambiente de praias, abriga avifauna característica, ilustrada por aves que ali permanecem para o forrageamento e reprodução. Dentre elas, podem ser destacadas as várias espécies migratórias neárticas como, por exemplo, os representantes dos gêneros *Tringa*, *Calidris*, *Pluvialis*, *Charadrius* e *Actitis*, que utilizam o ambiente principalmente no forrageio e descanso durante a rota migratória.

Outras espécies residentes se aproveitam de restos mortais de animais marinhos ou, ainda, saem em busca de pequenos moluscos, crustáceos e artrópodos, com destaque para as espécies necrófagas (Cathartidae, Falconidae), carnívoras consumidoras de médias e grandes presas (Accipitridae e Strigidae) e aquelas que se alimentam de pequenos vertebrados e invertebrados (Pelecaniformes). Há também aquelas que aproveitam o solo de fácil escavação para instalação de ninhos, a exemplo da coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*).

O ambiente aquático marinho, que alude apenas à linha marítima, inclui espécies que vivem sob tais condições, porém, nunca distantes da faixa de areia, havendo 30 espécies confirmadas e/ou prováveis (60 espécies na macrorregião) e as oceânicas, quatro confirmadas e/ou prováveis (24 espécies na macrorregião), um grupo bem caracterizado cuja presença, inevitavelmente acidental, deve-se em via de regra a ocasionalidades. Desse ambiente, ambos os grupos obtêm todos os recursos necessários para a sobrevivência, utilizando o ambiente terrestre (praias e ilhas oceânicas) apenas para descanso, secagem da plumagem e dormitório. O principal representante dessa comunidade é o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), que forrageia ativamente nesse ambiente, se alimentando principalmente de pequenos peixes, de onde caça com exímios mergulhos a partir da superfície aquática. Outras espécies também se alimentam principalmente de peixes, porém com táticas de forrageio um tanto quanto diferentes daquelas utilizadas por biguá, destacando-se táxons comumente observados na área, como a gaivota e o tesourão (*Larus dominicanus* e *Fregata magnificens*) (Figura 4.77 A e B), sendo que a principal tática de forrageio deste último associa-se ao cleptoparasitismo, a partir de outras espécies genuinamente pescadoras. Outros táxons com exploração do ambiente semelhantes são o atobá (*Sula leucogaster*), a biguatinga (*Anhinga anhinga*), a gaivota-maria-velha (*Chroicocephalus maculipennis*), o talha-mar (*Rynchops niger*), e alguns representantes da família Sternidae.

Do grupo oceânico, distinguem-se espécies que passam a maior parte de suas vidas em alto-mar e que se encontram em ilhas oceânicas para a reprodução. Alimentam-se de moluscos, crustáceos, artrópodos e peixes e tem sua ocorrência na costa litorânea, geralmente acidental, ocasionada durante tempestades ou por debilitação de alguns indivíduos trazidos por correntes oceânicas, que se acostam geralmente muito fracos ou mortos. Dentre elas podemos citar os representantes das famílias Stercorariidae, Hydrobatidae, Procellariidae, Diomedidae e Spheniscidae.

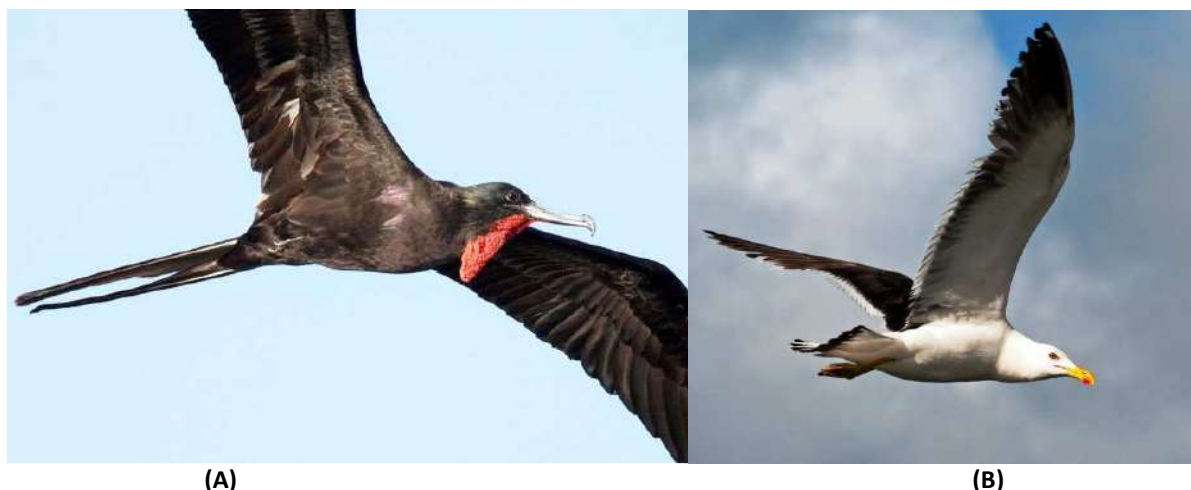


Figura 4.77 Espécies marinhas ocorrentes no PNM de Grumari e PNM da Prainha: (A) o tesourão (*Fregata magnificens*); (B) o gaivotão (*Larus dominicanus*). Fontes: Acervo Wikiaves: www.wikiaves.com.br; Ricardo Q.T. Rodrigues (A); Dario Sanches (B).

d) Aspectos conservacionistas: espécies

Para a presente avaliação, são considerados os táxons alocados em alguma categoria de ameaça nas listas de espécies ameaçadas de extinção nos âmbitos mundial (IUCN, 2011), nacional (MMA, 2003), estadual (Bergallo *et al.*, 2000) e municipal (Ferreira & Ernesto, 2000). Adicionalmente, também são admitidas as espécies citadas em algum dos anexos da “Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção” (CITES, 2011).

Seguindo esses critérios, pode-se afirmar que a macrorregião abriga 150 espécies de interesse conservacionista - sendo que 60 desses táxons contam com registros no PNM de Grumari e PNM da Prainha ou entorno - os quais, de acordo com os diferentes status populacionais, nos cinco âmbitos, encontram-se indicados na Tabela 4.9.

Cabe lembrar que, embora o âmbito internacional mais se aproxime da realidade global, levando-se em conta a distribuição geográfica como um todo, ela desconsidera – por definição – eventuais táxons que regionalmente podem ser considerados comuns ou mesmo abundantes, ainda que na maior parte de sua área de ocorrência eles mereçam uma posição destacada. É por essa razão que avaliações setorializadas, considerando o âmbito regional merecem apreciações diferenciadas de acordo com a abrangência.

Tabela 4.9 Espécies de interesse conservacionista para a macrorregião e potencialmente ocorrentes (*) no Parque Natural Municipal Grumari e de Prainha. .

TAXONOMIA	CONS					TAXONOMIA	CONS				
	INT		NAC	EST	MUN		INT		NAC	EST	MUN
	IUCN	CITES					IUCN	CITES			
<i>Tinamus solitarius</i>		II		EN		<i>Touit surdus</i> *					EN
<i>Dendrocygna bicolor</i>				VU	EN	<i>Pionus maximiliani</i> *		II			
<i>Cairina moschata</i>				VU	CR	<i>Amazona amazonica</i>		II			VU

TAXONOMIA	CONS				TAXONOMIA	CONS					
	INT		NAC	EST		MUN	INT		NAC	EST	MUN
	IUCN	CITES					IUCN	CITES			
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	II		EN	CR	<i>Amazona rhodocorytha</i>	EN	I	EN	VU	CR	
<i>Anas bahamensis</i>				VU	<i>Amazona aestiva</i> *		II				
<i>Netta erythrophthalma</i>				VU	<i>Tyto alba</i>		II				
<i>Penelope superciliaris</i> *				CR	<i>Megascops choliba</i> *		II				
<i>Aburria jacutinga</i>			PE	EX	<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> *		II				
<i>Crax blumenbachii</i> *			PE	CR	<i>Strix huhula</i>		II				
<i>Odontophorus capueira</i> *				VU	<i>Glaucidium brasilianum</i>		II				
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>			VU		<i>Athene cunicularia</i>		II				
<i>Thalassarche melanophris</i>			VU		<i>Asio clamator</i> *		II				
<i>Thalassarche chrysostoma</i>			VU		<i>Ramphodon naevius</i> *		II				
<i>Diomedea epomophora</i>			VU		<i>Glaucis hirsutus</i> *		II				
<i>Pterodroma incerta</i>			VU		<i>Phaethornis squalidus</i> *		II				
<i>Procellaria aequinoctialis</i>			VU		<i>Phaethornis ruber</i> *		II				
<i>Jabiru mycteria</i>	II				<i>Phaethornis pretrei</i> *		II				
<i>Anhinga anhinga</i>			VU	EN	<i>Eupetomena macroura</i> *		II				
<i>Eudocimus ruber</i>	II		CR	CR	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>		II				
<i>Platalea ajaja</i>				EN	<i>Florisuga fusca</i>		II				
<i>Leptodon cayanensis</i> *	II				<i>Colibri serrirostris</i>		II				
<i>Chondrohierax uncinatus</i> *	II				<i>Anthracothorax nigricollis</i>		II				
<i>Elanoides forficatus</i>	II				<i>Chrysolampis mosquitus</i>		II				
<i>Elanus leucurus</i>	II				<i>Stephanoxis lalandi</i>		II				
<i>Harpagus</i>	II				<i>Lophornis</i>		II				

TAXONOMIA	CONS					TAXONOMIA	CONS				
	INT		NAC	EST	MUN		INT		NAC	EST	MUN
	IUCN	CITES					IUCN	CITES			
<i>bidentatus</i>						<i>magnificus</i>					
<i>Harpagus diodon</i> *		II				<i>Discosura langsdorffi</i>		II	VU		
<i>Circus buffoni</i>		II				<i>Chlorostilbon notatus</i>		II			
<i>Accipiter striatus</i>		II				<i>Chlorostilbon lucidus</i> *		II			
<i>Accipiter bicolor</i>		II				<i>Thalurania glaucopis</i> *		II			
<i>Ictinia plumbea</i>		II				<i>Hylocharis sapphirina</i> *		II			
<i>Rostrhamus sociabilis</i>		II				<i>Hylocharis cyanus</i> *		II			
<i>Geranospiza caerulescens</i>		II				<i>Leucochloris albicollis</i>		II			
<i>Heterospizias meridionalis</i>		II				<i>Polytmus guainumbi</i>		II			
<i>Amadonastur lacernulatus</i> *	VU	II	VU	VU	CR	<i>Amazilia versicolor</i>		II			
<i>Urubitinga urubitinga</i>		II				<i>Amazilia fimbriata</i> *		II			
<i>Urubitinga coronata</i>		II	VU			<i>Amazilia lactea</i>		II			
<i>Rupornis magnirostris</i> *		II				<i>Clytolaema rubricauda</i>		II			
<i>Parabuteo unicinctus</i>		II				<i>Heliothryx auritus</i>		II			
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> *		II				<i>Heliomaster squamosus</i>		II			
<i>Pseudastur polionotus</i>		II				<i>Calliphlox amethystina</i>		II			
<i>Buteo brachyurus</i> *		II				<i>Galbula ruficauda</i> *					VU
<i>Buteo swainsoni</i>		II				<i>Monasa morphoeus</i>				RE	
<i>Spizaetus tyrannus</i> *		II			CR	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>				EN	
<i>Spizaetus melanoleucus</i> *		II		VU		<i>Ramphastos toco</i>		II			
<i>Caracara plancus</i> *		II				<i>Ramphastos vitellinus</i> *		II			VU
<i>Milvago chimachima</i> *		II				<i>Selenidera maculirostris</i> *		II			EN

TAXONOMIA	CONS					TAXONOMIA	CONS				
	INT		NAC	EST	MUN		INT		NAC	EST	MUN
	IUCN	CITES					IUCN	CITES			
<i>Herpetotheres cachinnans</i> *		II				<i>Pteroglossus bailloni</i> *		II			CR
<i>Micrastur ruficollis</i> *		II				<i>Pteroglossus aracari</i>		II		VU	
<i>Micrastur semitorquatus</i>		II				<i>Myrmotherula urosticta</i>	VU		VU	VU	
<i>Falco sparverius</i> *		II				<i>Ilicura militaris</i> *					VU
<i>Falco rufigularis</i>		II				<i>Chiroxiphia caudata</i> *					VU
<i>Falco femoralis</i>		II				<i>Procnias nudicollis</i> *	VU				CR
<i>Falco peregrinus</i>		I				<i>Pyroderus scutatus</i>				VU	
<i>Aramides mangle</i>					VU	<i>Phibalura flavirostris</i>					
<i>Amaurolimnas concolor</i> *					VU	<i>Calyptura cristata</i>				CR	
<i>Pardirallus maculatus</i>					EN	<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	VU			VU	
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>				RE		<i>Phylloscartes oustaleti</i>				VU	
<i>Phaetusa simplex</i>				RE		<i>Phylloscartes sylviolus</i> *				VU	
<i>Thalasseus maximus</i>			VU			<i>Ramphocaenus melanurus</i> *				VU	
<i>Claravis geoffroyi</i> *	CR		CR	EN	CR	<i>Mimus gilvus</i> *				EN	CR
<i>Patagioenas speciosa</i>				VU		<i>Saltator maximus</i> *					VU
<i>Ara ararauna</i>	II			RE		<i>Saltator similis</i> *					VU
<i>Diopsittaca nobilis</i> *		II				<i>Tangara peruviana</i>	VU				
<i>Aratinga leucophthalma</i>		II				<i>Schistochlamys melanopsis</i> *				RE	
<i>Aratinga auricapillus</i>		II		VU		<i>Dacnis nigripes</i> *					EN
<i>Aratinga jandaya</i>		II				<i>Chlorophanes spiza</i>				VU	
<i>Aratinga aurea</i>		II				<i>Zonotrichia capensis</i> *					VU
<i>Pyrrhura cruentata</i> *	VU	II	VU	EN	EN	<i>Sporophila frontalis</i>	VU		VU	EN	CR

TAXONOMIA	CONS					TAXONOMIA	CONS				
	INT		NAC	EST	MUN		INT		NAC	EST	MUN
	IUCN	CITES					IUCN	CITES			
<i>Pyrrhura frontalis</i> *		II			VU	<i>Sporophila falcirostris</i>	VU		VU	EN	EN
<i>Pyrrhura leucotis</i> *		II	VU	VU	EN	<i>Sporophila collaris</i>				EN	EN
<i>Myiopsitta monachus</i>		II				<i>Sporophila bouvreuil</i>					EN
<i>Forpus xanthopterygius</i> *		II				<i>Sporophila angolensis</i>				VU	CR
<i>Brotogeris tirica</i> *		II				<i>Sporophila maximiliani</i>			CR	RE	CR
<i>Brotogeris chiriri</i> *		II				<i>Cyanoloxia brissonii</i>				VU	
<i>Touit melanonotus</i> *		II	VU	VU	EN	<i>Cacicus haemorrhous</i> *					VU

Legenda: PE, provavelmente extinta; CR ou CP, criticamente ameaçada; EN ou EP, em perigo; VU, vulnerável; NT, quase-ameaçada; DD, dados insuficientes. I e II: citada nos respectivos apêndices do CITES

Fonte: Âmbito Internacional (INT), com base nas deliberações da "The World Conservation Union" (IUCN, 2010) e da "Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora" (CITES, 2010); Âmbito Nacional (NAC), com base na Instrução Normativa nº 03/2003 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2003; Silveira & Straube, 2008); Âmbito Estadual (EST), para o Estado do Rio de Janeiro (Bergallo et al., 2000) e Âmbito Municipal (MUN), conforme o Decreto Municipal 19.149 de 14 de novembro de 2000 (Ferreira & Ernesto, 2000).

Grande parte das espécies citadas (Tabela 4.9) encontram-se nessas categorias devido a degradação de seu habitat natural, pela expansão das fronteiras agrícola e pecuária, ou pelo avanço dos grandes centros urbanos. Esse cenário, juntamente com a caça e a captura para cativeiro fez com espécies exigentes quanto à qualidade ambiental aos poucos se tornassem escassas e com pequenas populações isoladas em fragmentos vegetacionais, dificultando desse modo, a reprodução e, consequentemente, o fluxo gênico.

É possível, dessa forma, pontuar diversas espécies altamente dependentes de qualidade ambiental (p. ex., *Micrastur semitorquatus* e *M. ruficollis*, *Herpetotheres cachinnans*, *Phaethornis* spp., *Pyrrhura leucotis*, *Phylloscartes sylviolus*, *Platyrinchus leucoryphus* e *Pteroglossus aracari*), com algumas delas necessitando de grandes extensões florestais (p. ex. *Spizaetus melanoleucus*, *Touit melanonotus* e *Pulsatrix koeniswaldiana*) e outras que, ao longo da sua distribuição, estão restritas a micro-habitats particulares (p. ex. *Myrmotherula urosticta*, *Sporophila falcirostris*, *Mimus gilvus*, *Amaurolimnas concolor* e *Claravis geoffroyi*).

Do ponto de vista da conservação, a região onde está inserido o Parque Natural Municipal de Grumari e o PNM da Prainha e seu entorno, é considerada de alto valor para manutenção da biodiversidade, com três áreas identificadas como extremamente prioritárias à conservação de todo o bioma da Mata Atlântica, a saber: 1. Reserva Biológica Estadual de Guaratiba; 2. Parque Estadual da Pedra Branca; 3. Baía de Sepetiba.

e) Espécies migratórias

Com relação às espécies migratórias ocorrentes na área de estudo, cabe apresentar algumas definições. O termo "aves migratórias" engloba um grande número de padrões de deslocamento que

podem ser ainda subdivididos conforme o tipo de migração que realizam, sendo (1) aves migratórias de grandes distâncias, (2) aves migratórias neotropicais e (3) aves que realizam deslocamentos de menor amplitude em busca de recursos alimentares (Sick, 1997).

As aves classicamente consideradas migratórias são aquelas que se reproduzem no Hemisfério Norte e que atingem o Brasil em determinadas épocas do ano, passando algumas semanas ou meses no país para em seguida tomar suas rotas à regiões mais ao sul ou retornar a seus locais de origem (Sick, 1997). De forma análoga, mas em outros períodos do ano, nosso País também é visitado por espécies de aves que se reproduzem em regiões mais meridionais do continente sul-americano. No primeiro caso (“visitantes setentrionais”, segundo CBRO, 2011), no entanto, os recursos alimentares de climas mais quentes são, hipoteticamente, o maior atrativo para essas espécies, ao passo que para as demais (“visitantes meridionais”) a fuga das condições rigorosas do inverno de maiores latitudes é o mais importante fator desencadeador desses deslocamentos. Assim, surge um padrão geral de movimentos migratórios, no qual as migrantes neárticas, originárias do Hemisfério Norte, chegam ao Brasil durante os períodos mais quentes do ano, de modo geral entre setembro e março; e as migratórias meridionais aqui arribam durante o inverno austral, entre maio e agosto. Ambos os grupos de aves migratórias são consideradas visitantes no país, dado que inexiste populações reprodutivas.

Adicionalmente às migratórias de grandes distâncias, como as anteriormente mencionadas, um grande número de espécies residentes, ou seja, que reproduzem em território brasileiro, ou de forma mais abrangente no Neotrópico, também realiza deslocamentos de menor amplitude, embora com corologia bastante característica e padronizada, podendo-se considerá-las também como migratórias (Alves, 2007). Nesse grupo incluem-se tanto espécies que reproduzem no sul do Brasil e países adjacentes mais meridionais, deslocando-se à áreas mais próximas do equador durante o inverno austral, como táxons em geral frugívoros e nectarívoros que realizam deslocamentos altitudinais em busca de recursos alimentares, principalmente nas serras do leste brasileiro.

Na macrorregião, ora considerada, há registros de aves nessas três categorias, totalizando 112 espécies migratórias, cerca de 21 % da comunidade (respectivamente 78 táxons e cerca de 32 % da comunidade com registros confirmados e/ou esperados para a área de estudo). Com relação às migratórias de grandes distâncias, verificou-se a possível ocorrência de várias espécies, tanto migrantes neárticas quanto meridionais (Tabela 4.10), totalizando 25 táxons. As demais são residentes, e potencialmente reproduzem dentro dos limites da macrorregião Tabela 4.11.

Tabela 4.10 Lista de espécies migratórias potencialmente ocorrentes no PNM de Grumari e PNM da Prainha.

VISITANTES SAZONAIS ORIUNDOS DO		VISITANTES SAZONAIS ORIUNDOS DO
HEMISFÉRIO NORTE		SUL DO CONTINENTE
<i>Buteo swainsoni</i>	<i>Tringa flavipes</i>	
<i>Falco peregrinus</i>	<i>Arenaria interpres</i>	
<i>Pluvialis dominica</i>	<i>Calidris alba</i>	
<i>Pluvialis squatarola</i>	<i>Calidris pusilla</i>	
<i>Charadrius semipalmatus</i>	<i>Calidris minutilla</i>	<i>Elaenia chilensis</i>
<i>Limnodromus griseus</i>	<i>Calidris fuscicollis</i>	
<i>Limosa haemastica</i>	<i>Calidris melanotos</i>	
<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Sterna hirundo</i>	

VISITANTES SAZONAIS ORIUNDOS DO		VISITANTES SAZONAIS ORIUNDOS DO	
HEMISFÉRIO NORTE		SUL DO CONTINENTE	
<i>Actitis macularius</i>	<i>Coccyzus americanus</i>		
<i>Tringa solitaria</i>	<i>Chordeiles minor</i>		
<i>Tringa melanoleuca</i>	<i>Hirundo rustica</i>		
<i>Tringa semipalmata</i>	<i>Dendroica striata</i>		

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.11 Aves migratórias residentes potencialmente ocorrentes no PNM de Grumari e PNM da Prainha.

AVES MIGRATÓRIAS RESIDENTES POTENCIALMENTE OCORRENTES NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL GRUMARI E PRAINHA		
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	<i>Knipolegus nigerrimus</i>
<i>Aburria jacutinga*</i>	<i>Elaenia flavogaster</i>	<i>Hymenops perspicillatus</i>
<i>Jabiru mycteria</i>	<i>Elaenia spectabilis</i>	<i>Satrapa icterophrys</i>
<i>Mycteria americana</i>	<i>Elaenia parvirostris</i>	<i>Muscipipra vetula</i>
<i>Elanoides forficatus</i>	<i>Elaenia mesoleuca</i>	<i>Vireo olivaceus</i>
<i>Ictinia plumbea</i>	<i>Elaenia obscura</i>	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
<i>Porphyrio martinica</i>	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	<i>Alopochelidon fucata</i>
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	<i>Pseudocolopteryx sclateri</i>	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
<i>Claravis geoffroyi*</i>	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	<i>Progne tapera</i>
<i>Coccyzus euleri</i>	<i>Myiarchus swainsoni</i>	<i>Progne chalybea</i>
<i>Crotophaga major</i>	<i>Florisuga fusca *</i>	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	<i>Stephanoxis lalandi*</i>	<i>Turdus flavipes</i>
<i>Hydropsalis parvula</i>	<i>Clytolaema rubricauda *</i>	<i>Turdus amaurochalinus</i>
<i>Chaetura cinereiventris</i>	<i>Myiarchus ferox</i>	<i>Tangara peruviana*</i>
<i>Chaetura meridionalis</i>	<i>Myiodynastes maculatus</i>	<i>Stephanophorus diadematus</i>
<i>Nystalus chacuru</i>	<i>Megarynchus pitangua</i>	<i>Tersina viridis</i>
<i>Tityra cayana</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	<i>Haplospiza unicolor*</i>
<i>Pachyrhamphus polychropterus</i>	<i>Tyrannus savana</i>	<i>Sicalis luteola</i>
<i>Pachyrhamphus validus</i>	<i>Empidonomus varius</i>	<i>Sporophila frontalis *</i>
<i>Procnias nudicollis*</i>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	<i>Sporophila falcirostris *</i>
<i>Pyroderus scutatus *</i>	<i>Lathrotriccus euleri</i>	<i>Sporophila lineola</i>
<i>Hirundinea ferruginea</i>	<i>Contopus cinereus</i>	<i>Sporophila bouvreuil</i>
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>		

Legenda: *táxons que realizam deslocamentos circanuais de menor amplitude em busca de recursos alimentares.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

f) Pressões sofridas pela avifauna

As pressões sofridas pela avifauna na região de estudo são praticamente as mesmas verificadas em outras regiões brasileiras. Destaca-se pela importância, a perda de hábitat, seja pelo desflorestamento completo ou pela retirada de organismos com um peso muito grande no ciclo de vida de algumas aves, principalmente naquelas espécies muito exigentes ecologicamente. Esse processo, embora pouco visível no âmbito específico da unidade de conservação aqui considerada é notável em seu entorno, como decorrência de um processo de antropização secular atuante na região.

Outro aspecto importante diz respeito à caça e captura de aves para a manutenção em cativeiro, inclusive visando ao contrabando nacional e internacional. Essas atividades têm foco muito específico o que resulta em baixas populacionais desiguais na comunidade, proporcionando o declínio de espécies visadas. Sobre aves cinegéticas, os representantes da família Tinamidae costumam ser frequentemente os mais procurados (p.ex. os inhambus, gênero *Crypturellus*), mas também membros de outras famílias como a jacupemba (*P. superciliaris*), o uru (*Odontophorus capueira*) – além de várias espécies de pombas (família Columbidae) e alguns sabiás (gênero *Turdus*).

A captura e o comércio ilegal é mais incidente em espécies de psitacídeos (periquitos, papagaios e afins) e aves canoras (especialmente traupídeos, cardinalídeos e emberizídeos), grupos de pássaros com boa representatividade na macrorregião, embora inexistam quaisquer tipos de informações concretas acerca dessa pressão. Dentre as espécies cuja captura poderia causar maiores impactos sobre as populações locais, estão o curió (*Sporophila angolensis*), a cigarra-verdadeira (*Sporophila falcistrostris*), a tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), a jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) e o chauá (*Amazona rhodocorytha*). Adicionalmente, vários outros táxons também podem ser mencionados, tais como araponga (*Procnias nudicollis*), as várias espécies de sabiás (gênero *Turdus*), o trinca-ferro (*Saltator similis*), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e o pintassilgo (*Sporagra magellanica*).

Além disso, cabe aqui ressaltar que os impactos de perturbações ambientais sobre espécies migratórias podem ser também considerados distintos daqueles que atingem aves que não realizam tais deslocamentos. Tal relação torna-se evidente principalmente sobre aquelas territorialistas, que estabelecem uma forte relação com sua área de vida estabelecida durante a estação reprodutiva, ou seja, tendem a sempre retornar ao mesmo local em anos consecutivos. De forma semelhante, espécies visitantes em geral estabelecem pontos fixos de invernada e descanso durante seus deslocamentos migratórios, e alterações na paisagem podem acarretar impactos diretos sobre grandes contingentes populacionais. Essas relações, embora ainda não tenham sido bem elucidadas no Brasil, merecem destaque, visto sua importância global e sazonal.

4.2.2.3 Herpetofauna

A Região Neotropical apresenta uma das mais ricas herpetofaunas do mundo (Duellman, 1990; Pough *et al.*, 2004) e o Brasil, com toda a sua dimensão territorial e diversidade de biomas, é um dos países que abrigam as mais diversas faunas de anfíbios e répteis do planeta, com um total de 877 espécies de anfíbios e 732 de répteis até então registradas (SBH, 2010; Bérnills & Costa, 2011).

Dentro desse contexto, a Floresta Atlântica é um dos biomas que apresentam elevadas diversidades e taxas de endemismo (Haddad, 2008; Martins & Molina, 2008), que se deve, entre outros fatores, às grandes variações latitudinais, altitudinais e climáticas, e aos diversos gradientes orográficos e geopedológicos, os quais, em conjunto, causam uma imensa heterogeneidade espacial (Bérnills, 2003). Atualmente é um dos biomas brasileiros mais ameaçados, restando aproximadamente 7 % da

sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica, 2011). A acentuada biodiversidade e notável variedade de endemismos, bem como o alto grau de degradação, fazem com que esse bioma enquadre-se nas 25 regiões prioritárias para estudo e conservação da biodiversidade no mundo (Myers *et al.*, 2000).

Alterações causadas pelo homem nos ambientes naturais têm reflexo direto sobre a fauna, sendo responsáveis por oscilações na riqueza e abundância, ou até mesmo declínios populacionais e/ou extinções em muitas espécies de anfíbios e répteis (Pough *et al.*, 2004). Declínios populacionais em anuros têm sido documentados em diversas regiões do planeta (Blaustein, 1994; Alford & Richards, 1999; Stuart *et al.*, 2004; Lips *et al.*, 2005). No Brasil, de forma geral, o desmatamento das florestas representa a principal ameaça às espécies (Haddad, 2008). Com relação aos répteis, a perda e a degradação dos ambientes naturais também são apontados como as principais ameaças às espécies brasileiras (Martins & Molina, 2008) e, além dessas, incluem-se a introdução de espécies invasoras, poluição, doenças, uso desregrado e mudanças climáticas globais (Wilcox & Murphy, 1985; Gibbons *et al.*, 2000; Pough *et al.*, 2004).

a) Método

Para a elaboração da lista de espécies de ocorrência confirmada ou esperada para a área em estudo foram utilizados os dados existentes em literatura especializada, ou seja, referendados em: Marcovaldi & Marcovaldi (1985), Carvalho-e-Silva *et al.* (2000), Fernandes & Gandolfi (2000), Rocha (2000), Vrcibradic & Rocha (2002), Rocha *et al.* (2003), Rocha *et al.* (2005), Perez & Ribeiro (2008), Rocha *et al.* (2008), Rocha *et al.* (2009), Pontes *et al.* (2009), Izecksohn & Carvalho-e-Silva (2010), Salles & Silva-Soares (2010), Figueiredo (2010) e Lopes *et al.* (*no prelo*).

b) Herpetofauna na região Atlântica do sudeste do estado do Rio de Janeiro

A região atlântica do Estado do Rio de Janeiro compreende um mosaico de ambientes, representados por florestas de encosta, matas de baixada litorânea, restingas, lagunas, manguezais, praias e ambientes costeiros marinhos. Essa grande heterogeneidade ambiental reflete diretamente sobre a fauna, favorecendo a existência de uma grande diversidade de espécies (Bergallo *et al.*, 2000).

A herpetofauna dessa região é representada em sua maioria por formas de ampla distribuição geográfica, ocorrentes em outras regiões do estado e do Brasil, no entanto, algumas espécies apresentam distribuição restrita à costa fluminense. Dentre esses endemismos incluem-se a rã-da-marambaia *Leptodactylus marambaiae* e a lagartixa-da-praia *Liolaemus lutzae*, a primeira encontrada somente na restinga da Marambaia (Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010) e a segunda espécie distribui-se em áreas de restinga arenosa da Marambaia até a praia do Perú, município de Cabo Frio (Rocha *et al.*, 2009).

Nos últimos anos diversos estudos abordando comunidades de anfíbios e répteis têm sido desenvolvidos no município do Rio de Janeiro. Esses trabalhos têm-se concentrado principalmente nas áreas de Grumari (Carvalho-e-Silva *et al.*, 2000; Rocha, 2000; Vrcibradic & Rocha, 2002; Rocha *et al.*, 2003; 2004; 2005; 2008; 2009) e Prainha (Figueiredo, 2010; Lopes *et al.*, *no prelo*), situadas no sudoeste do município e na Serra do Mendanha (Pontes & Rocha, 2008; Pontes *et al.*, 2008; 2009; 2010; Pontes, 2010), localizada na região norte da cidade.

Dentre os estudos mais completos realizados sobre a fauna de anfíbios da região destaca-se Izecksohn & Carvalho-e-Silva (2010), onde é apresentada uma lista comentada das espécies

ocorrentes para todo o município do Rio de Janeiro, que cita 69 espécies, das quais 68 são anuros e uma pertence à ordem Gymnophiona.

A existência de muitos remanescentes florestais, maciços rochosos, áreas de baixada e restingas arenosas, ainda em bom estado de preservação, garantem a manutenção da rica herpetofauna observada no município. No entanto o crescimento desordenado das áreas urbanas representa uma grande ameaça às comunidades herpetofaunísticas da região, tornando-se imprescindível a proteção dos remanescentes naturais, a fim de garantir a sobrevivência das espécies que neles habitam e deles dependem.

c) Riqueza de espécies e aspectos biogeográficos: Anfíbios anuros

Registrou-se a ocorrência confirmada de 21 espécies de anfíbios anuros para a área de Grumari e Prainha (Tabela 4.12), correspondendo a 30 % do total de espécies assinaladas para todo o município do Rio de Janeiro ($n = 69$, Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010). As espécies registradas pertencem a seis famílias: Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Hylodidae, Leptodactylidae, e Microhylidae, sendo a família Hylidae a mais representada, com doze espécies assinaladas (Figura 4.78).

A maioria dos anuros registrados distribui-se ao longo de toda costa atlântica fluminense e muitos deles, como *Dendropsophus minutus*, *Haddadus binotatus*, *Hypsiboas faber*, *Itapotihyla langsdorffii*, *Leptodactylus latrans* e *Rhinella ornata*, também ocorrem no interior do estado (Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010). Sob o âmbito corológico municipal destaca-se *Arcovomer passarellii*, que no município do Rio de Janeiro foi observado somente na região de Grumari (Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010).

Com relação à ocupação dos ambientes, a maioria das espécies assinaladas na área habita tanto a restinga quanto o ambiente de floresta, especialmente as florestas de baixada, à exceção de *Xenohyla truncata*, que é encontrada somente nas áreas de restinga, sendo considerada uma espécie endêmica desse tipo de ambiente (Rocha *et al.*, 2005; Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010).

No que diz respeito à preferência por substrato, as espécies arborícolas constituem-se da maioria, fato esse relacionado à presença em maior número de espécies pertencentes à família Hylidae, que representa o grupo das pererecas. As três espécies da família Microhylidae registradas na área apresentam hábitos criptozóicos, ocultando-se sob a serrapilheira da floresta ou restinga. Já os táxons pertencentes às famílias Bufonidae, Craugastoridae, Hylodidae e Leptodactylidae são formas tipicamente terrícolas.



Figura 4.78 *Hypsiboas albomarginatus*, espécie de anuro generalista da família Hylidae, ocorrente no PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Acervo Hori Consultoria Ambiental, 2011.

Tabela 4.12 Lista das espécies de anfíbios com ocorrência confirmada para a área dos PNM de Grumari e de Prainha com base em registros de literatura (Carvalho-e-Silva et al., 2000; Rocha et al., 2003; Rocha et al., 2005; Rocha et al., 2008; Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010; Lopes et al., no prelo).

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITAT	AMBIENTE DE REPRODUÇÃO
BUFONIDAE			
<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururu	Floresta/Restinga	brejos, poças e rios
CRAUGASTORIDAE			
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-da-mata	Floresta/Restinga	serrapilheira
HYLIDAE			
<i>Aparasphenodon bruno</i>	perereca-capacete	Floresta/Restinga	brejos e poças
<i>Dendropsophus decipiens</i>	pererequinha	Floresta/Restinga	poças
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-de-ampulheta	Floresta/Restinga	brejos e poças
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	Floresta/Restinga	brejos, poças e rios
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	Floresta/Restinga	brejos, poças e rios
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-grande	Floresta/Restinga	brejos
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	perereca-verde	Floresta/Restinga	poças
<i>Scinax aff. x-signatus</i>	perereca	Floresta/Restinga	brejos, poças e rios
<i>Scinax argyreornatus</i>	pererequinha-ornada	Floresta/Restinga	brejos, poças e rios
<i>Scinax perpusillus</i>	perereca-das-bromélias	Floresta/Restinga	bromélias
<i>Scinax trapicheiroi</i>	perereca-dos-córregos	Floresta/Restinga	córregos e rios
<i>Xenohyla truncata</i>	perereca-estranha	Restinga	brejos

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITAT	AMBIENTE DE REPRODUÇÃO
HYLODIDAE			
<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	rãzinha-dos-córregos	Floresta	córregos
LEPTODACTYLIDAE			
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	Floresta/Restinga	brejos e poças
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rãzinha-piadeira	Floresta/Restinga	c. subterrâneas
<i>Leptodactylus spixi</i>	rã-de-bigode	Floresta/Restinga	c. sub. alagáveis
MYCROHYLIDAE			
<i>Arcovomer passarellii</i>	rãzinha-de-caranguejo	Floresta/Restinga	brejos
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>	rãzinha-do-aguaceiro	Floresta/Restinga	poças
<i>Stereocyclops parkeri</i>	rã-chata-do-aguaceiro	Floresta/Restinga	poças

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

As formações vegetacionais bem como os tipos de recursos hídricos disponíveis relacionam-se fortemente com a estrutura das assembleias de anuros e a presença de ambientes aquáticos específicos tem grande influência na estruturação desses agrupamentos. De acordo com as preferências reprodutivas das espécies registradas e a ocorrência de diferentes ambientes de reprodução observados na área de estudo, a comunidade de anfíbios anuros da região pode ser caracterizada em treze grupos:

- I. Espécie que deposita seus ovos sob troncos caídos ou folhas secas na serrapilheira da floresta, apresentando desenvolvimento direto, sendo que as rãzinhas já nascem metamorfoseadas. Neste grupo inclui-se a rã-da-mata *Haddadus binotatus*;
- II. Espécie associada à bromélias, onde nasce, cresce e se reproduz, desovando na água acumulada nessas plantas. A este grupo pertence a pererequinha *Scinax perpusillus*;
- III. Espécie que desova em poças no interior ou borda florestal (*Dendropsophus decipiens*);
- IV. Espécie que se reproduz em poças permanentes localizadas no interior da floresta. Este grupo inclui a perereca-verde *Phyllomedusa rohdei*;
- V. Espécie que desova em brejos dentro ou na borda da mata (*Itapotihyla langsdorffii*);
- VI. Espécie que se reproduz em brejos temporários de áreas abertas que se formam após fortes chuvas (perereca-estranha *Xenohyla truncata*);
- VII. Espécie que desova em câmaras subterrâneas escavadas sob o solo, os ovos ricos em vitelo são depositados em um ninho de espuma e as larvas ali se mantêm até concluírem a metamorfose, quando então abandonam a câmara. Neste grupo encontra-se a rãzinha-piadeira *Leptodactylus marmoratus*;
- VIII. Espécie que desova em ninhos de espuma em câmaras subterrâneas alagáveis junto à poças, às quais os girinos se deslocam para se desenvolver (rã-de-bigode *Leptodactylus spixii*);
- IX. Espécie que desova em tocas de caranguejos-de-água-doce (*Trichodactylus* sp.) e seus girinos ali permanecem até que fortes chuvas inundem o local formando brejos, onde as larvas completam seu desenvolvimento (rãzinha-de-caranguejo *Arcovomer passarellii*);

- X. Espécies que se reproduzem em córregos no interior da floresta. Neste grupo incluem-se *Crossodactylus gaudichaudii* e *Scinax trapicheiroi*;
- XI. Espécies que apresentam reprodução explosiva, desovando em poças que se formam na mata após chuvas intensas (*Chiasmocleis carvalhoi* e *Stereocyclops parkeri*);
- XII. Espécies que se reproduzem em poças ou brejos em áreas abertas ou próximos à mata (*Aparasphenodon bruno*i, *Dendropsophus minutus* e *Leptodactylus latrans*);
- XIII. Espécies mais generalistas (*Rhinella ornata*, *Hypsiboas albomarginatus*, *H. faber*, *Scinax* aff. *x-signatus* e *S. argyreornatus*), que se reproduzem em brejos, poças e rios.

d) Riqueza de espécies e aspectos biogeográficos: Répteis

Através da análise dos dados de literatura (Marcovaldi & Marcovaldi, 1985; Fernandes & Gandolfi, 2000; Rocha, 2000; Vrcibradic & Rocha, 2002; Rocha *et al.*, 2005; Rocha *et al.*, 2009; Figueiredo, 2010; Salles & Silva-Soares, 2010; Lopes *et al.*, *no prelo*) pode-se considerar a ocorrência de 39 espécies de répteis na região de estudo, divididos em 18 serpentes, 10 lagartos, oito quelônios, duas anfisbenas e um crocodiliano (Tabela 4.13).

Tabela 4.13 Lista das espécies de répteis com ocorrência confirmada ou esperada para a área de Grumari e Prainha com base em registros de literatura (Marcovaldi & Marcovaldi, 1985; Fernandes & Gandolfi, 2000; Rocha, 2000; Vrcibradic & Rocha, 2002; Rocha *et al.*, 2005; 2009; Figueiredo, 2010; Salles & Silva-Soares, 2010; Lopes *et al.*, *no prelo*).

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITAT	HISTÓRIA NATURAL
TESTUDINES			
TESTUDINIDAE			
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	jabuti-de-cabeça-vermelha	FLO	Te; Di; Ov
CHELIDAE			
<i>Acanthochelys radiolata</i>	cágado-de-brejo	FLO/RES	Aq; No; Ov
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	FLO/RES	Aq; No; Ov
CROCODYLIA			
ALLIGATORIDAE			
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	RES	Aq; No; Ov
SQUAMATA			
SAURIA			
POLYCHROTIDAE			
<i>Anolis punctatus</i>	papa-vento	FLO	Sa; Di; Ov
<i>Polychrus marmoratus</i>	camaleão-verde	FLO	Sa; Di; Ov
LIOLAEMIDAE			
<i>Liolaemus lutzae</i>	lagartixa-da-praia	RES	Te; Di; Ov
TROPIDURIDAE			
<i>Tropidurus torquatus</i>	lagartixa-das-pedras	FLO/RES	Te; Di; Ov
GEKKONIDAE			

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITAT	HISTÓRIA NATURAL
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	FLO/RES	Te; No; Ov
PHYLLODACTYLIDAE			
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	lagartixa	FLO/RES	Te; No; Ov
TEIIDAE			
<i>Ameiva ameiva</i>	calango	FLO/RES	Te; Di; Ov
<i>Tupinambis merianae</i>	teiú	FLO/RES	Te; Di; Ov
SCINCIDAE			
<i>Mabuya agilis</i>	lagartixa	FLO/RES	Te; Di; Vi
<i>Mabuya macrorhyncha</i>	lagartixa	FLO/RES	Te; Di; Vi
AMPHISBAENA			
AMPHISBAENIDAE			
<i>Amphisbaena microcephala</i>	cobra-de-duas-cabeças	FLO/RES	Fo; Di; Ov
<i>Amphisbaena</i> sp.	cobra-de-duas-cabeças	RES	Fo; Ov
SERPENTES			
BOIDAE			
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	FLO/RES	Sa; No; Vi
COLUBRIDAE			
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	FLO/RES	Sa; Di; Ov
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	FLO/RES	Sa; Di; Ov
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	FLO/RES	Sa; Di; Ov
<i>Chironius laevis</i>	cobra-cipó	FLO/RES	Te; Di; Ov
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cabeça-preta	FLO	Cr; Di; Ov
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral	FLO/RES	Te; Di; Ov
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'-água	FLO/RES	Aq; Di/No; Vi
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'-água	FLO/RES	Sq; Di/No; Ov
<i>Oxyrhopus petola</i>	falsa-coral	FLO/RES	Te; No; Ov
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	FLO/RES	Sa; Di; Ov
<i>Pseustes sulphureus</i>	papa-pinto	FLO/RES	Sa; Di; Ov
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	FLO/RES	Sa; Di; Ov
<i>Thamnodynastes</i> cf. <i>nattereri</i>	corredeira	FLO/RES	Sa; No; Vi
<i>Xenodon neuwiedii</i>	jararacinha	FLO	Te; Di; Ov
ELAPIDAE			
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	FLO/RES	Cr; Di; Ov
VIPERIDAE			
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca	FLO/RES	Te; Di/No; Vi

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITAT	HISTÓRIA NATURAL
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu	FLO/RES	Te; Di/No; Vi

Legenda: FLO = ambiente de floresta; PRA = praia; RES = ambiente de restinga; Aq = aquático; Cr = criptozóico; Di = diurno; Di/No = diurno e noturno; Fo = fossorial; No = noturno; Ov = ovíparo; Sa = semi-arborícola; Sq = semi-aquático; Te = terrestre; Vi = vivíparo.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ Quelônios

Espera-se a ocorrência de 3 espécies continentais de quelônios na área dos PNM de Grumari e de Prainha, sendo *Chelonoidis carbonaria*, *Acanthochelys radiolata* e *Hydromedusa tectifera*.

Dentre as espécies continentais, o jabuti-de-cabeça-vermelha (*Chelonoidis carbonaria*) apresenta hábitos terrestres, ocorrendo naturalmente nas formações amazônicas, caatinga, cerrado e pantanal, sendo considerada uma espécie introduzida na mata atlântica. Já o cágado-de-brejo (*Acanthochelys radiolata*) e o cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa tectifera*) possuem hábitos aquáticos, apresentando ampla distribuição natural na floresta atlântica do estado do Rio de Janeiro, especialmente nas regiões litorâneas, podendo ser encontrados tanto em ambientes lóticos quanto lênticos.

➤ Crocodilianos

O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é o único crocodiliano nativo do estado do Rio de Janeiro, ocorrendo ao longo de todo o litoral fluminense (Rocha *et al.*, 2004). Na área de estudo essa espécie pode ser observada no rio do Mundo e na Lagoa Feia, em Grumari.

➤ Lagartos

No tocante a fauna de lagartos, há menção de ocorrência de 10 espécies, distribuídas entre sete famílias: Polychrotidae, Liolaemidae, Tropiduridae, Gekkonidae, Phyllodactylidae, Teiidae e Scincidae (Figura 4.79). À exceção de *Liolaemus lutzae*, todas as demais espécies possuem ampla distribuição ao longo da costa atlântica fluminense.



Figura 4.79 O teiú (*Tupinambis merianae*) é um tipo de lagarto bastante comum no PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Acervo Hori Consultoria Ambiental, 2011.

Com relação à ocupação dos ambientes da área, a maioria das espécies habita tanto o ambiente de floresta como a restinga. No entanto algumas são consideradas hábitat-especialistas, habitando somente a floresta (*Anolis punctatus* e *Polychrus marmoratus*) ou exclusivamente a restinga (*Liolaemus lutzae*). O lagarto teiú (*Tupinambis merianae*), a lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*) e a lagartixa-das-pedras (*Tropidurus torquatus*) são espécies generalistas, sendo bastante tolerantes à presença humana, podendo também ocupar o ambiente periantrópico.

No que diz respeito à preferência por substrato, a maioria dos lagartos assinalados para os Parques compreendem formas terrícolas, porém muitas delas apresentam certo grau de arborealidade, possuindo hábitos bromelícolas (*Hemidactylus mabouia*, *Gymnodactylus darwini*, *Mabuya agilis* e *M. macrorhyncha*). Já *Anolis punctatus* e *Polychrus marmoratus* são táxons florestais tipicamente semi-arborícolas.

➤ Anfisbenídeos

Duas espécies de anfisbenas podem ser observadas na área: *Amphisbaena microcephala* e *Amphisbaena* sp. A primeira é bastante comum em toda a região sul do litoral e interior fluminense (Perez & Ribeiro, 2008), já *Amphisbaena* sp. foi encontrada somente na restinga de Grumari, tratando-se de um táxon ainda não descrito pela ciência e endêmico da região (Rocha *et al.*, 2005).

➤ Serpentes

As serpentes representam o grupo mais representativo em número de espécies nos Parques, totalizando 18 táxons, distribuídos entre quatro famílias: Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae. As espécies registradas apresentam ampla distribuição na costa atlântica do Rio de Janeiro, sendo a maioria delas também bastante comuns em outras regiões do estado (Marques *et al.*, 2001).

De um modo geral a comunidade de serpentes da área é caracterizada por formas semi-arborícolas, diurnas e ovíparas, que podem habitar tanto o ambiente florestal como o ambiente de restinga do parque.

A maioria dos táxons registrados demonstram-se bastante tolerantes à presença humana, podendo ser observados junto aos locais utilizados pelos visitantes, como trilhas e orlas das matas.

Espécies semi-arborícolas são predominantes no parque, reflexo claro da maior expressividade dos ambientes de floresta (de encosta e baixada) e matas de restinga na área. No entanto, formas terrestres, aquáticas, semiaquáticas e criptozóicas também podem ser encontradas.

e) Espécies endêmicas e de interesse científico

Nenhuma espécie de anuro registrado para a área de estudo é endêmica do Estado do Rio de Janeiro, no entanto destaca-se a perereca-estranha (*Xenohyla truncata*), que compreende um táxon exclusivo de ambientes de restinga, cuja distribuição limita-se ao litoral norte de São Paulo até Barra de São João, no estado fluminense (Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010).

Dentre os répteis, observa-se a presença de duas formas endêmicas: a lagartixa-da-praia *Liolaemus lutzae* e a cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena* sp. A primeira espécie habita exclusivamente áreas de restingas arenosas de uma pequena faixa de extensão do litoral do Estado do Rio de Janeiro, enquanto a segunda é encontrada somente na restinga de Grumari, no município do Rio de Janeiro, tratando-se de uma espécie ainda não descrita e pouco conhecida sob o ponto de vista científico (Rocha *et al.*, 2005).

f) Espécies ameaçadas

Nenhuma das espécies de anfíbios registradas até o momento na área de Grumari e Prainha encontra-se nas listas municipal (Carvalho-e-Silva *et al.*, 2000), regional (Caramaschi *et al.*, 2000), nacional (Haddad, 2008) ou internacional (IUCN, 2011) de espécies ameaçadas de extinção.

Dentre os répteis encontrados nos Parques, as cinco espécies de tartarugas marinhas com provável ocorrência no litoral da região, o jabuti-de-cabeça-vermelha (*Chelonoidis carbonaria*), o cágado-de-brejo (*Acanthochelys radiolata*), o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e a lagartixa-da-praia (*Liolaemus lutzae*) encontram-se enquadradas em alguma categoria de ameaça municipal (Fernandes & Gandolfi, 2000), regional (Rocha *et al.*, 2000), nacional (Martins & Molina, 2008) e/ou internacional (IUCN, 2011) de espécies ameaçadas de extinção (Tabela 4.14).

Tabela 4.14 Lista das espécies de répteis ameaçadas de extinção registradas para a área de Grumari e Prainha.

TÁXON	MRJ	ERJ	BRASIL	IUCN
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	CR	-	-	-
<i>Acanthochelys radiolata</i>	CR	-	-	-
<i>Caiman latirostris</i>	EN	EN	-	-
<i>Liolaemus lutzae</i>	CR	VU	CR	VU

Legenda: MRJ = município do Rio de Janeiro; ERJ = estado do Rio de Janeiro; CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; VU = vulnerável.

Fonte: Fernandes & Gandolfi (2000), Rocha *et al.* (2000), Martins & Molina (2008) e IUCN (2011).

g) Espécies peçonhentas

Dentro dos Parques há menção da ocorrência de quatro espécies de serpentes peçonhentas: a cobra-verde (*Philodryas olfersii*), a coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*), a jararaca (*Bothropoides jararaca*)

(Figura 4.80) e a jararacuçu (*Bothrops jararacussu*). Dessas, *P. olfersii*, *M. corallinus* e *B. jararaca* são bastante tolerantes a presença humana e alterações no ambiente natural, podendo ser encontradas tanto no interior como na orla das matas locais.



Figura 4.80 Jararaca (*Bothropoides jararaca*), espécie peçonhenta que ocorre no PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Acervo Hori Consultoria Ambiental, 2011.

Dentre os maiores impactos sobre a herpetofauna na área de Grumari e Prainha destaca-se a presença excessiva de visitantes no local, especialmente nos finais de semana. A grande quantidade de pessoas na área pode causar diversos transtornos à herpetofauna local, tais como o afugentamento das espécies menos tolerantes à presença humana das áreas de recreação dos visitantes, e principalmente a produção excessiva de lixo doméstico, que pode contaminar, também, os corpos d'água da área.

A introdução de espécies de flora exóticas para recomposição de áreas degradadas descaracteriza o ambiente natural, diminuindo consequentemente a diversidade de espécies nesses locais.

A presença, na região, de animais domésticos como cães, gatos e galinhas também representa grande ameaça à herpetofauna local, pois esses animais podem preda indivíduos de anfíbios e répteis habitantes da área.

Intervenções nos corpos d'água como, por exemplo, a abertura de canais para escoamento das lagoas em Grumari para o mar podem ocasionar a salinização da mesma e, assim, perda substancial da herpetofauna dependente d'água.

4.2.2.4 Ictiofauna de Água Doce

O presente diagnóstico e consequente caracterização da ictiofauna estudada apoiou-se em dados de base, ou seja, informações oriundas da literatura e na amostragem realizada em novembro de 2011, para elaboração de um inventário da ictiofauna de água doce, com ênfase na caracterização das espécies ictílicas ameaçadas por atividades antrópicas e/ou que apresentam maior relevância no âmbito pesqueiro e/ou comercial.

a) Métodos

A região de estudo abrange a bacia hidrográfica de rios costeiros de pequeno porte, em especial do rio das Almas e do rio do Mundo, os quais drenam trechos de Mata Atlântica da Serra do Grumari e do Maciço da Pedra Branca em direção à costa, desaguardo, respectivamente, nas porções leste e oeste da praia de Grumari. Devido a maior expressividade da malha hidrográfica do PNM de Grumari foi realizada uma amostragem única na região próxima às cabeceiras (montante) do rio das Almas e na zona de foz (jusante) do rio do Mundo com as águas salinas do Oceano Atlântico (Figura 4.81).

De acordo com a dimensão e profundidade dos locais amostrados, foram empregados puçás (70 cm x 40 cm; malha 2 mm), tarrafas (3 m de diâmetro; malha 15 mm), redes de espera (20 m x 1,5 m; malha 15 mm) e redes de arrasto (5 m x 1,5 m; malha 7 mm) para a captura dos peixes. Nesse sentido, foram realizadas 40 repetições (ex. capturas) com puçás em cada local de amostragem, sendo que, devido a sua maior dimensão e profundidade, as amostragens na foz do rio do Mundo foram complementadas com 20 lances de tarrafa, duas redes de espera, e dois arrastos com picaré. Na ocasião das amostragens da ictiofauna, informações sobre algumas variáveis físicas e químicas da água, tais como temperatura, oxigênio, condutividade, pH e salinidade foram medidas por meio de sonda multiparâmetros.

Todos os peixes capturados, nas amostragens realizadas em água doce, foram acondicionados em sacos plásticos e mantidos em gelo até a transferência para o Laboratório de Ictiologia Teórica e Aplicada (LICTA) da UNIRIO, onde foram identificados (Figueiredo & Menezes, 1980; Menezes & Figueiredo, 1980; Costa, 2004; Menezes *et al.* 2007; Lucinda 2008), pesados e medidos em comprimento total (CT), em milímetros (mm). Os espécimes-testemunho estão devidamente depositados na coleção ictiológica dos Laboratórios de Ictiologia Neotropical (LABIN) da UNIRIO, a fim de serem posteriormente enviados para tombamento no Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), da UFRJ. A abundância e ocorrência de cada espécie foi apresentada separadamente para cada ambiente amostrado, com ênfase sobre as espécies dominantes e/ou ameaçadas, sendo os resultados obtidos comparados especialmente com os obtidos por Gomes (2006), que realizou um estudo mais amplo sobre a ictiofauna de todo o complexo do Maciço da Pedra Branca.

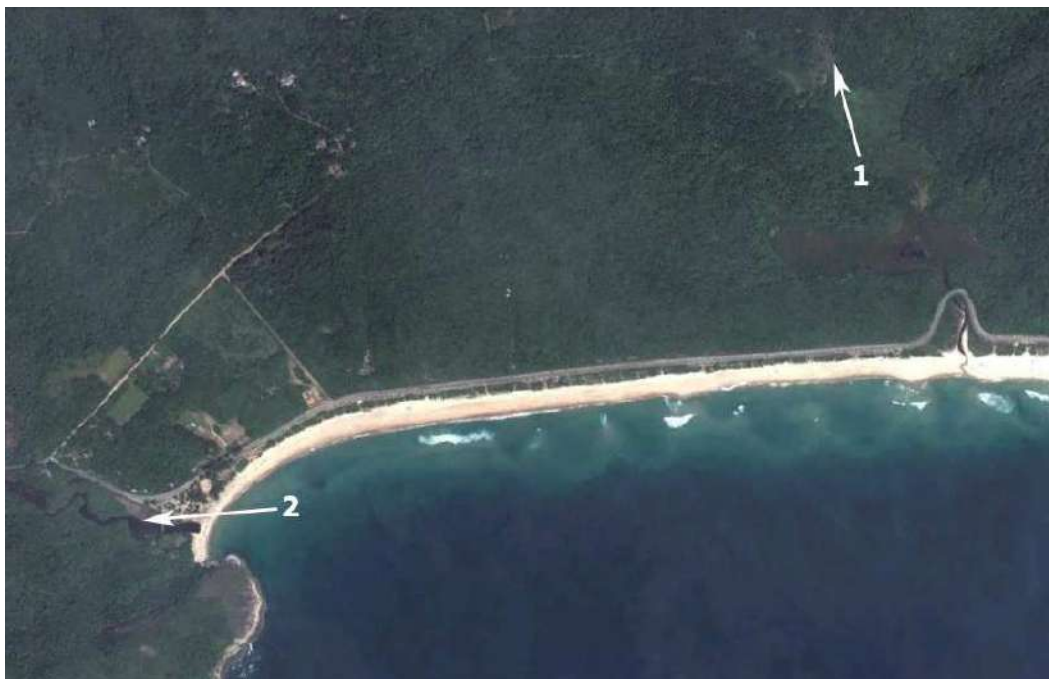


Figura 4.81 Vista aérea da área de Grumari, com indicações dos pontos de coleta da ictiofauna de água doce no presente estudo (1 = tributário do rio das Almas; 2 = margem esquerda do rio do Mundo, próximo à praia de Grumari). Notar que, na ocasião de tomada da fotografia em questão, o rio das Almas (à direita) desaguava na lagoa Feia, depois na praia de Grumari. Fonte: Google Earth, acesso em 10 de novembro de 2011; altitude do ponto de visão = 2,22 km. Fonte: Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

b) Diagnóstico da ictiofauna continental e estuarina

Os resultados das características físico-químicas, da água dos rios avaliados, estão apresentados na Tabela 4.15.

Um total de 425 indivíduos, pertencentes a 6 famílias e 7 espécies, foi registrado nos riachos amostrados (Tabela 4.16), sendo a maioria constituída por espécies de pequeno tamanho (< 100 mm CT) e, secundariamente, por juvenis de espécies de origem marinha (o robalo *Centropomus undecimalis* e o parati *Mugil curema*). Vale destacar que à exceção das demais espécies, as quais foram efetivamente capturadas nas amostragens de novembro de 2011, o parati *M. curema* foi registrado somente por meio de observações visuais na região da foz do rio do Mundo (identificação de espécimes *in vivo* que saltavam próximo às redes de espera), enquanto o mussum *Synbranchus marmoratus* foi incluído na listagem após declarações espontâneas de moradores locais. Duas espécies da família Poeciliidae, nomeadamente *Phalloceros harpagos* e *Poecilia vivipara*, amplamente distribuídas em riachos e lagunas costeiras do sudeste brasileiro, constituíram as espécies numericamente mais abundantes, dominando respectivamente a região mais próxima às cabeceiras (montante) do rio das Almas, e a região da foz (jusante) do rio do Mundo com o oceano Atlântico.

Tabela 4.15 Valores dos parâmetros ambientais da água do rio das Almas (montante) e do rio do Mundo (foz) medidos em novembro de 2011, e avaliação da complexidade estrutural de hábitat.

VARIÁVEIS AMBIENTAIS	LOCAL DE AMOSTRAGEM	
	RIO DAS ALMAS (MONTANTE)	RIO DO MUNDO (FOZ)*
Temperatura (°C)	20,32	22,04 – 25,46
pH	6,92	6,45 – 6,60
Oxigênio (mg L ⁻¹)	5,52	0,52 – 1,94
Oxigênio (% saturação)	61,3	6,1 – 24,3
Condutividade (mS/cm)	0,144	1,120 – 1,132
Salinidade	0	0,55 – 0,56
Complexidade estrutural de hábitats	intermediária	alta

* Valores medidos a 1 m e 20 cm de profundidade, respectivamente.

Fonte: Luciano Neves dos Santos (dados não publicados). Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Tais resultados são consistentes àqueles de Gomes (2006), que ao estudar a ictiofauna do Maciço da Pedra Branca e arredores, registrou, em ambientes dulcícolas de baixada da área do PNM de Grumari, cinco espécies: *Callichthys callichthys*, *Kryptolebias brasiliensis*, *Phalloceros caudimaculatus* (provavelmente *Phalloceros harpagos* após revisão de Lucinda, 2008), *Poecilia vivipara* e *Synbranchus marmoratus* (veja Gomes, 2006: 315, Tabela 3). Não obstante, informações disponíveis sobre o material coletado por Gomes (2006) na área de Grumari (depositado nas coleções do Setor de Ictiologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro - MNRJ) indicam que aquele autor realizou coletas nos meses de janeiro, março e maio de 2003, ou seja, abrangendo possivelmente diferentes condições sazonais (estações chuvosa e seca). Tais informações, portanto, além de conferirem maior robustez aos resultados obtidos no presente estudo, revelam que o desenho amostral, incluindo os esforços de coleta, foi bem dimensionado com os objetivos a que se propõe o presente inventário ictiofaunístico.

Tabela 4.16 Lista de espécies de peixes de água doce e estuarinas registradas no rio das Almas (montante) e no rio do Mundo (foz), com valores de abundância, abundância relativa e tamanho mínimo e máximo (em milímetros) de cada espécie.

TÁXON	ABUNDÂNCIA	ABUNDÂNCIA RELATIVA		TAMANHO (MM)
	TOTAL	RIO DAS ALMAS	RIO DO MUNDO	(MIN - MAX)
SILURIFORMES				
CALLICHTHYIDAE				
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,3		87,0
CYPRINODONTIFORMES				
RIVULIDAE				
<i>Kryptolebias brasiliensis</i> (Valenciennes, 1821)	12	3,7		20,2 – 45,6
POECILIIDAE				
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	309	96,0		9,2 – 42,8

TÁXON	ABUNDÂNCIA	ABUNDÂNCIA RELATIVA		TAMANHO (MM)
	TOTAL	RIO DAS ALMAS	RIO DO MUNDO	(MIN - MAX)
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	72		69.9	11,1 – 51,2
SYNBRANCHIFORMES				
SYNBRANCHIDAE				
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	a	a		-
PERCIFORMES				
MUGILIDAE				
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	30 ^b		29.1	150
CENTROPOMIDAE				
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	1		1.0	203,9
TOTAL (7 espécies)	425	322	103	

^a informado espontaneamente por moradores locais; ^b espécimes *in vivo* não-capturados.

Fonte: Luciano Neves dos Santos (dados não publicados). Adaptado por Detzel Consulting, 2011

Embora a maioria das espécies de hábitos tipicamente dulcícolas aqui registradas apresentem ampla distribuição e ocorrência em território nacional (Reiset *et al.*, 2003; Lucinda, 2008), *Kryptolebias brasiliensis* merece especial atenção (Figura 4.82). *K. brasiliensis* (Valenciennes, 1821) foi redescrita recentemente por Costa (2004), o qual indicou sua localidade-tipo como sendo “Rio de Janeiro” (2004: 115; seguindo o definido por Huber, 1992). É prontamente reconhecida dentre as outras espécies, atualmente nesse gênero, pela presença das seguintes características diagnósticas: padrão único de coloração (barras verde-azuladas na porção ventrolateral da metade posterior do corpo dos machos, uma marca triangular suborbital cinza escura, e ausência de uma mancha arredondada [“ocelo”] na base da nadadeira caudal em ambos os sexos), além do número reduzido de escamas ao longo da série longitudinal lateral do corpo (31-32 vs. 46-60) e maior número de raios na nadadeira anal (13-15 vs. 11-13). Machos e fêmeas podem ser separados com base, por exemplo, em seus diferentes padrões de coloração (fêmeas exibem as nadadeiras dorsal e caudal com tom amarelado ou alaranjado [vs. mais escuras nos machos]). No mesmo estudo, Costa (2004) mencionou a distribuição de *K. brasiliensis* como sendo restrita às “baixadas costeiras do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil” (Figura 10, pp. 118-119), indicando assim sua condição de espécie endêmica quanto a essas áreas. Além disso, descreveu o habitat ocupado por indivíduos da espécie como sendo “riachos de águas claras dentro da floresta, Mata Atlântica, com cerca de 50 cm de profundidade”, o que foi confirmado em observações realizadas no presente estudo.

Segundo Gomes (2006), com relação à totalidade da área por ele investigada no Maciço da Pedra Branca, *K. brasiliensis* foi considerada uma espécie “rara”, tendo sido observada apenas “nas áreas palustres e riacho do Grumari, nos baixos e médios cursos dos tributários do rio Portinho e no rio da Prata de Campo Grande” (2006: 312). É relevante notar que, em anos recentes, *Kryptolebias brasiliensis* (às vezes referida como “*Rivulus brasiliensis*”) tem sido incluída em listagens de espécies que merecem atenção sob o ponto de vista da conservação em áreas no Estado do Rio de Janeiro. Por exemplo, essa espécie é indicada como “criticamente em perigo” no município do Rio de Janeiro (Estado do Rio de Janeiro) (categoria “CR” [IUCN, 1996]: táxon que corre um risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato) por Buckup *et al.* (2000: 56 [in Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMAC, 2000]), ocupando “alagados em matas de baixada. Baixadas da zona oeste”.

Mazzoni *et al.* (2009: 174, anexo 11.1) incluem *K. brasiliensis* também como espécie “criticamente ameaçada” (categoria “CR”; v. acima) em uma lista preliminar das espécies de peixes de água doce da Mata Atlântica descritas originalmente em localidades do Estado do Rio de Janeiro e/ou referidas como ameaçadas no estado.



Figura 4.82 Exemplares de *Kryptolebias brasiliensis* capturados na região à montante do rio das Almas; macho de 42,7 mm (acima) e fêmea de 42,6 mm (abaixo). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Com relação às espécies de origem marinha, a presença do robalo *Centropomus undecimalis* e do parati *Mugil curema*, duas espécies de ampla distribuição em rios costeiros da costa sudeste brasileira (Bizerril & Costa, 2001), revela, entretanto, a importância das fozes dos rios do Mundo e, provavelmente, do rio das Almas (especialmente pela existência da lagoa Feia), para espécies do local que dependem de ambientes estuarinos para reprodução e, principalmente, desenvolvimento de larvas e juvenis. Nesse sentido, iniciativas tomadas pela comunidade local visando o rompimento artificial das barras arenosas por motivos diversos (por exemplo, redução dos riscos de alagamento da rede de esgoto das residências durante o período chuvoso e/ou a formação de ondas para a prática de surfe, como se pode comprovar por entrevistas junto aos moradores da região e vídeos amadores disponíveis em sítios eletrônicos), devem ser vistos com cautela, uma vez que podem interferir negativamente no acesso dos juvenis de espécies marinhas às zonas de estuários (fozes dos rios do Mundo e do rio das Almas), e/ou modificar a composição e estrutura da ictiofauna, pela retração dos ambientes de água doce em função do aumento da conexão com águas oceânicas, de alta salinidade (Frota & Caramaschi, 1998). Também vale ressaltar os valores consideravelmente baixos de oxigênio dissolvido, tanto para concentração quanto para o percentual de saturação, registrados na foz do rio do Mundo (Tabela 4.18), os quais poderiam estar refletindo o aporte excessivo de resíduos domésticos e de lixo orgânico provenientes do esgotamento sanitário das residências e da disposição inadequada de sólidos pela comunidade local.

c) Implicações para a conservação e manejo da Ictiofauna

Os resultados contidos no presente documento revelam a necessidade da implementação de medidas que promovam a proteção e recuperação dos ecossistemas aquáticos do PNM de Grumari e, por conseguinte, do PNM da Prainha, a fim de garantir a conservação efetiva da ictiofauna da

região, especialmente de determinadas espécies de água doce que apresentam distribuição e ocorrência especialmente restritas a riachos costeiros da Mata Atlântica fluminense.

Nesse contexto, iniciativas dirigidas à regulamentação do uso dos recursos hídricos e da cobertura vegetal nativa das bacias dos rios das Almas e do rio do Mundo são de suma importância para a preservação das populações de *Kryptolebias brasiliensis*, uma espécie caracterizada como criticamente em perigo no município do Rio de Janeiro. Especial atenção deve ser dada ao desmatamento das formações florestais nativas de Mata Atlântica para a prática de cultivo de espécies de interesse comercial, como bananeiras, e para a alteração dos cursos de água e a extração desenfreada de água de aquíferos subterrâneos, as quais vêm reduzindo o volume dos riachos da região, conforme declaração espontânea dos moradores locais. Devido ao requerimento ecológico da espécie, à coloração exuberante que os indivíduos podem atingir quando adultos e/ou em período reprodutivo, e graças ao avanço dos estudos sobre o comportamento alimentar e reprodutivo de espécies aparentadas (Costa, 2004; Menezes *et al.*, 2007), *K. brasiliensis* constitui um excelente candidato para ser utilizado como espécie-bandeira em programas de conservação ambiental dos ecossistemas de água doce na área de influência do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Também é importante a regulamentação da frequência de abertura das barras arenosas que conectam as fozes dos rios da Alma e do rio do Mundo, uma vez que viabilizam o acesso a algumas espécies de hábitos estuarinos que utilizam, preferencialmente, essas zonas a fim de completarem seus ciclos de vida.

d) Considerações finais sobre a Fauna Terrestre e Dulcícola do PNM de Grumari e PNM da Prainha

No tocante à fauna, o Parque Natural Municipal de Grumari e o Parque Natural Municipal da Prainha apresentam grande importância sob o ponto de vista da riqueza de espécies e relevância conservacionista, devendo ser prioritária na manutenção dos ambientes naturais do Município do Rio de Janeiro, garantindo assim a proteção de seus habitats e fauna associada.

Os Parques contam com o registro confirmado de 267 espécies de aves, e adicionando-se aquelas cuja ocorrência na área é potencial, pode abrigar riqueza superior a 400 espécies. Da totalidade da composição avifaunística local, muitas são de particular relevância quanto à sua conservação, uma vez que foram identificados 63 táxons endêmicos da Mata Atlântica, assim como 33 espécies endêmicas do país. Adicionalmente, as referidas unidades de conservação e suas imediações já têm menção de 63 espécies alocadas em alguma categoria de interesse conservacionista.

Conforme esperado, cerca de 60 % da avifauna é silvícola, ou seja, habita o ambiente florestal. Ali vivem muitas aves com exigências particulares quanto à ocupação ambiental, havendo algumas especialistas em restingas, como o sabiá-da-praia *Mimus gilvus*, espécie ameaçada tanto nos âmbitos estadual, quanto municipal; e algumas habitantes de ambientes florestados bem conservados, como a maria-pequena *Phylloscartes sylviolus*, também ameaçada e de ocorrência potencial nos Parques, haja vista haver sido encontrada no entorno das UC. Nos ambientes praianos há também notável riqueza específica, e muitas aves limícolas são de sabida ocorrência na região, notadamente alguns maçaricos migratórios, como *Pluvialis squatarola*, *Charadrius semipalmatus* e *Tringa flavipes*. Muitos outros táxons desse grupo potencialmente ocupam as praias no interior e arredores das UC, mas sua ocorrência nesses habitats certamente está relacionada com a intensidade e tipo de ocupação humana que ali se desenvolve.

Quanto à herpetofauna registrada na área dos Parques, há menção de ocorrência de nove espécies de anfíbios anuros e 36 de répteis, ressaltando-se que esses valores ainda são bastante preliminares, e outras espécies aferidas em regiões vizinhas também podem ser futuramente encontradas nas UC. Dois desses táxons são endêmicos do Estado do Rio de Janeiro, uma espécie ainda não foi descrita cientificamente, e mais sete espécies são alocadas em alguma categoria de ameaça regional, nacional ou internacional, evidência da grande importância da área na manutenção e conservação da herpetofauna regional.

De acordo com a composição herpetofaunística destaca-se maior importância da preservação das áreas de restinga e florestas de baixada localizadas em Grumari, em especial a restinga, hábitat que abriga espécies restritas a esse ambiente, como *Xenohyla truncata* e *Liolaemus lutzae*, muitas delas ameaçadas de extinção.

Dentre os mamíferos terrestres, embora algumas espécies de ampla distribuição provavelmente já não ocorram no interior do Parque, como pequenos felinos e cervídeos, essas unidades de conservação ainda apresentam grande potencial de abrigar inúmeros outros táxons sensíveis como, por exemplo, morcegos e roedores. Essa riqueza é amplamente complementada por espécies mais resistentes a distúrbios antrópicos de áreas urbanizadas circunvizinhas, assim como tem o potencial de receber espécimes de outras áreas naturais devido ao contato próximo dessas UC. Vale ressaltar que, aproveitando-se da conectividade com áreas preservadas do entorno, espécies localmente extintas poderão reocupar as áreas das UC em estudo.

Algumas espécies apontadas no estudo, como *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus* e *Didelphis spp.* são relativamente comuns em ambientes com influência de centros urbanos, e embora apresentem status de conservação pouco preocupante, exercem importante papel no controle de pequenos vertebrados e dispersão de sementes (Eisenberg & Redford, 1999; Gattiet *al.*, 2006; Pedó *et al.*, 2006; Rocha *et al.*, 2008), tornando-se importantes elementos na regeneração florestal e controle populacional de potenciais pragas (Varela & Bucher, 2006).

De qualquer forma, menções sobre ocorrência de mamíferos devem ser tomadas com cautela devido à carência de estudos com a fauna nas UC, e mesmo no seu entorno. Nesse sentido faz-se necessário incentivar estudos a fim de se conhecer a mastofauna e as potenciais ameaças locais.

No caso dos mamíferos marinhos, animais que historicamente sofreram grande redução de suas populações, a proteção de ambientes propícios e seguros à sua ocupação é de extrema relevância, uma vez que ainda são atingidos por perturbações antrópicas de diferentes fontes e intensidades. A preservação devida de hábitats, aliada a projetos de ampla abrangência para a conservação dessas espécies, poderá promover o aumento local de suas populações. O papel de unidades de conservação, nesse âmbito, é na aproximação do público geral a esses animais, através de ações de educação ambiental. No caso do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, a manutenção de uma parcela de ambientes marinhos, mesmo que pequena, é um importante passo na proteção efetiva de mamíferos marinhos.

Os planos básicos de desenvolvimento e criação de unidades de conservação geralmente enfatizam ecossistemas não costeiros, privilegiando principalmente regiões florestadas devido à maior cobertura, em área, dessa tipologia vegetal. Porém, a proteção de zona costeira merece igual importância em virtude de sua particular fragilidade e, principalmente, pela ocupação de grande parte de seus componentes faunísticos ao longo da costa brasileira. A urbanização e o uso desses ambientes de forma desordenada ocasiona impactos negativos severos em manguezais e restingas, os quais constituem sistemas essenciais ao ciclo de vida de inúmeras espécies marinhas, além de exercerem papel importante no ecótono continente/oceano.

Nesse contexto, as unidades de conservação em apreço têm o potencial de proporcionar maior proteção aos ecossistemas marinhos e de influência marinha, através da gestão adequada das ações antrópicas impactantes, como o tráfego de embarcações, visitação pública, controle de poluentes e da pesca.

4.2.3 BIODIVERSIDADE MARINHA

4.2.3.1 Sistema Planctônico Marinho

O plâncton é constituído por organismos incapazes de manter sua distribuição independentemente da movimentação das massas de água. É composto basicamente por microalgas (fitoplâncton), animais (zooplâncton), protistas (protozooplâncton) e organismos procariontes autótrofos e heterótrofos (bacterioplâncton). Os organismos planctônicos são geralmente pequenos, muitos, microscópicos. Mas há exceções, como alguns cefalópodes, eufausídeos e taliáceos, que podem atingir vários centímetros de comprimento (Omori & Ikeda, 1984).

As características taxonômicas e a dinâmica espaço-temporal das comunidades planctônicas são determinadas pelo regime hidrográfico particular de cada região, o qual, por sua vez, é função das variações no regime meteorológico, das características geomorfológicas regionais e de eventuais impactos antropogênicos (Brandini *et al.*, 1997).

a) Fitoplâncton Marinho

O fitoplâncton é a parcela do plâncton composta por organismos unicelulares autótrofos, que apresentam clorofila-a como característica comum e, devido ao seu pequeno tamanho (geralmente inferior a 200 µm), são transportados horizontalmente e verticalmente pelas massas de água nas quais se encontram em suspensão. O regime de luz na água impõe limites ao crescimento do fitoplâncton, que fica restrito à zona eufótica, do mesmo modo que a disponibilidade de nutrientes cria microambientes que são explorados diferencialmente por esses organismos (Gianesella & Saldanha-Corrêa, 2008).

Para as águas brasileiras, uma listagem de espécies do fitoplâncton marinho incluiu pelo menos 1.364 espécies, das quais 783 são diatomáceas, 364 dinoflagelados e 96 cocolitoforídeos (Tenenbaum, 2002).

Estudos sobre a densidade e composição do fitoplâncton na região costeira do Rio de Janeiro se concentram principalmente em 3 áreas, na região de Cabo Frio, na baía de Guanabara e na baía de Sepetiba.

Até o momento não foram verificados estudos na região do litoral compreendido em frente ao PNM de Grumari e do PNM da Prainha. Assim como constatado para a região de Cabo Frio e na baía de Guanabara, pode-se esperar um grande número de diatomáceas nessa região costeira. Porém, a ausência de dados impossibilita análises relacionadas à densidade e composição, e biodiversidade desse grupo na área marinha do entorno das unidades de conservação.

b) Zooplâncton Marinho

O zooplâncton marinho é formado por um conjunto altamente diversificado de organismos, incluindo desde protistas microscópicos até animais de maior porte, como as cifomedusas, os eufausídeos (grupo de crustáceos que inclui o krill) e os quetognados. Os copépodes, microcrustáceos que chegam no máximo a alguns milímetros de comprimento, são geralmente

dominantes nos oceanos, embora apendiculárias, eufausiáceos, ostrácodos, cladóceros e salpas possam atingir altas densidades em regiões costeiras ou em áreas de frentes oceânicas. Ciliados, zooflagelados e formas amebóides, como foraminíferos e acantários, constituem os principais grupos de protistas heterotróficos do plâncton (Lopes *et al.*, 2006).

Os resultados obtidos nos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I e II”, com levantamentos na área marinha no entorno das Unidades de Conservação em estudo, revelaram uma grande abundância do zooplâncton na plataforma continental interna (< 100 m), variando entre 1.000-5.000 ind/m³ (Figura 4.83). Valores acima de 5.000 ind/m³ foram observados nas estações mais perto da costa, com menos de 50 m de profundidade, relacionada a presença da ACAS. Algumas estações localizadas entre as isóbatas de 50 m e 100 m apresentaram densidades acima de 1.000 ind/m³, com valores médios de 970 ind/m³ obtidos durante o “RJI” e 2.916 ind/m³ durante o “RJII”, na presença da Água Tropical (Nogueira *et al.*, 1999).

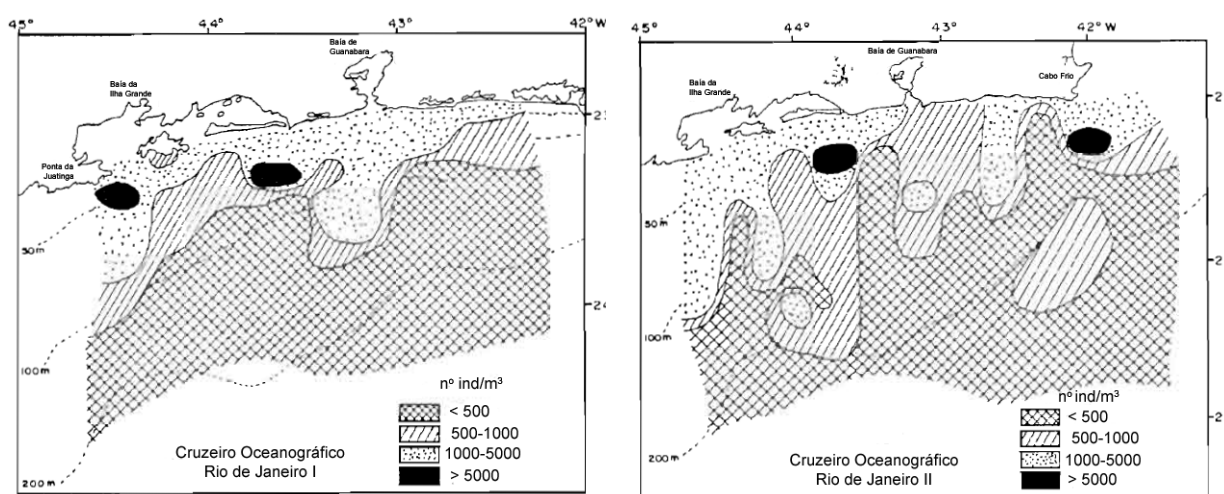


Figura 4.83 Distribuição e abundância do zooplâncton (ind/m³) durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” e “Rio de Janeiro II”. Fonte: modificado de Nogueira *et al.*, 1999. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Os principais táxons obtidos durante o estudo foram representados por: Foraminifera, Hydromedusae, Siphonophorae, Chaetognatha, Mollusca e larva de Crustacea, Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Amphipoda, Sergestidae, Euphausiacea, Mysidacea, Appendicularia e Thaliacea (Tabela 4.17).

Os copépodes corresponderam por mais de 78 % do total durante o “RJI” e 58 % durante o “RJII”, sendo frequentes amostras com mais de 2.000 ind/m³ presentes na Água de Plataforma. As espécies mais abundantes foram: *Clausocalanus furcatus*, *Oithona plumifera*, *Oncaea venusta* e *Corycaeus giesbrechti*. A diversidade de espécies foi mais baixa nas estações mais internas da plataforma (< 3 bits.ind⁻¹), devido a proliferação de *C. furcatus*, *O. venusta* e *Paracalanus parvus*. Na Água Tropical, a diversidade avaliada foi superior a 3 bits.ind⁻¹, sendo encontradas as seguintes espécies de copépodes, características desse tipo de massa de água: *Clausocalanus citer*, *Farranula gracilis*, *Oncaea media* e *Macrosetella gracilis*.

Os copépodes mais abundantes nesse estudo, *Clausocalanus furcatus*, *Oithona plumifera*, *Oncaea venusta* e *Paracalanus parvus* são espécies comuns encontradas em águas tropicais costeiras em todo o mundo. Muitas espécies de copépodes são utilizados para identificar massas de água ao longo do Atlântico sul e como indicadores da ACAS na ressurgência de Cabo Frio (Björnberg, 1963; Ramirez, 1969, 1970; Valentin *et al.*, 1984, 1987; Nogueira *et al.*, 1999).

Foram observadas altas concentrações de espécies herbívoras no zooplâncton (> 85 %) na Água de Plataforma, correspondendo as espécies *Penilia avirostris* (Ostracoda), *Doliolum nationalis* (Thaliacea), muitos copépodes, grupos de apendiculárias e ostrácodes. Também foi observada a presença de alguns carnívoros na Água de Plataforma, porém em baixas abundâncias (5 a 10 %), sendo esses: *Sagitta enflata*, *S. bipunctata*, *S. hispida*, *Muggiacea kochi*, *Liriope tetraphyla* e *Phialidium* sp.

Espécies características de águas mais frias, como *Rhincalanus cornutus*, *Ctenocalanus vanus*, *Euaetideus giesbrechti* e *Pleuromamma piseki* estiverem nas estações abaixo de 100 m de profundidade, onde foi observada a penetração da ACAS.

Tabela 4.17 Lista de táxons de zooplâncton coletados nos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” e “Rio de Janeiro II”.

TÁXON		
FORAMINIFERA	<i>Undinula vulgaris</i>	<i>Acartia lilljeborgi</i>
HIDROMEDUSAE	<i>Eucalanus pileatus</i>	<i>Macrosetella gracilis</i>
<i>Liriope tetraphyla</i>	<i>E. crassus</i>	<i>Miracia efferata</i>
<i>Phialidium</i> sp.	<i>E. subtenius</i>	<i>Oculosetella gracilis</i>
SIPHONOPHORAE	<i>E. sewelli</i>	<i>Clytemnestra scutellata</i>
<i>Muggiacea kochi</i>	<i>Rhincalanus cornutus</i>	<i>Oithona atlantica</i>
<i>Diphyes bojani</i>	<i>Paracalanus aculeatus</i>	<i>O. similis</i>
<i>D. dispar</i>	<i>P. parvus</i>	<i>O. plumifera</i>
<i>Bassia bassensis</i>	<i>P. nanus</i>	<i>O. robusta</i>
<i>Abylopsis eschecholtzi</i>	<i>P. quasimodo</i>	<i>O. setigera</i>
<i>A. tetragona</i>	<i>Acrocalanus longicornis</i>	<i>O. tenuis</i>
<i>Eudoxoides spiralis</i>	<i>Calocalanus styliremis</i>	<i>Oncaea conifera</i>
<i>Enneagonum hyalinum</i>	<i>C. contractus</i>	<i>O. media</i>
<i>Agalma elegans</i>	<i>C. pavo</i>	<i>O. venusta</i>
<i>Chlophyes ependiculata</i>	<i>C. pavonicus</i>	<i>Lubbockia squillimana</i>
<i>Nanomia bijuga</i>	<i>Mecynocera clausi</i>	<i>Corycaeus (Corycaeus) speciosus</i>
<i>Sulculeolaria chuni</i>	<i>Clausocalanus furcatus</i>	<i>C. (Agetus) typicus</i>
CHAETOGNATHA	<i>C. mastigophorus</i>	<i>C. (Agetus) limbatus</i>
<i>Sagitta enflata</i>	<i>Ctenocalanus vanus</i>	<i>C. (Onychocorycaeus) lautus</i>
<i>S. hispida</i>	<i>C. citer</i>	<i>Farranula gracilis</i>
<i>S. bipunctata</i>	<i>Euaetideus giesbrechti</i>	<i>F. rostrata</i>
<i>S. minima</i>	<i>Euchaeta acuta</i>	AMPHIPODA
<i>S. lyra</i>	<i>E. marina</i>	SERGESTIDAE
<i>S. hexaptera</i>	<i>Acrocalanus longicornis</i>	EUPHAUSIACEA
<i>S. friderici</i>	<i>Temora stylifera</i>	MYSIDACEA
<i>S. serratodentata</i>	<i>Pleuromamma piseki</i>	THALIACEA
<i>Krhonitta subtilis</i>	<i>P. gracilis</i>	<i>Salpa fusiformis</i>

<i>K. pacifica</i>	<i>P. xiphias</i>	<i>Thalia democratica</i>
<i>Pterosagitta draco</i>	<i>Centropages velificatus</i>	<i>T. cicar</i>
MOLLUSCA LARVAE	<i>C. violaceus</i>	<i>Doliolum nationalis</i>
CRUSTACEA LARVAE	<i>Lucicutia flavicornis</i>	<i>D. geggenbauri</i>
CLADOCERA	<i>Candacia bipinnata</i>	<i>Pyrosoma atlanticum</i>
<i>Penilia avirostris</i>	<i>C. pachydactyla</i>	APPENDICULARIA
<i>Podon polyphemoides</i>	<i>Paracandacia simplex</i>	<i>Oikopleura dioica</i>
<i>Evadne tergestina</i>	<i>Labidocera fluviatilis</i>	<i>O. rufescens</i>
OSTRACODA	<i>Pontellopsis villosa</i>	<i>O. fusiformis</i>
COPEPODA	<i>Calanopia americana</i>	
<i>Nannocalanus mirror</i>	<i>Acartia danae</i>	

Fonte: Nogueira et al., 1999. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

c) Ictioplâncton Marinho

O ictioplâncton corresponde ao conjunto de ovos e larvas de peixes, sendo considerados como os vertebrados do plâncton. A fauna ictíica marinha das águas do Sudeste-Sul do Brasil é bastante rica. Somente na região Sudeste, ocorrem 140 famílias de peixes e 588 espécies, sendo que destas, os Chondrichthyes (cações e raias) correspondem a 24 famílias e setenta espécies, e os Osteichthyes (peixes ósseos em geral) a 116 famílias e 518 espécies (Castello, 1994). A grande maioria das espécies de peixes ósseos, independentemente do hábito pelágico ou demersal, apresenta vida planctônica nas fases iniciais de seu ciclo de vida.

De acordo com Nogueira et al. (1999), as larvas de peixe presentes na Água de Plataforma durante os cruzeiros “Rio de Janeiro I e II” alcançaram densidades acima de 200 larvas/100 m³ (Figura 4.84), com a identificação de 32 famílias nos dois cruzeiros, sendo que três famílias ocorreram somente no “RJI” (Elopidae, Caproidea e Balistidae) e três somente no “RJII” (Ophidiidae, Exocoetidae e Diodontidae) (Tabela 4.18).

Em ambas as campanhas, as famílias Clupeidae, Bothidae (*Bothus ocellatus*), Paralichthyidae (*Syacium papillosum*) e Engraulidae (*Engraulis anchoita*) foram as mais abundantes na região costeira, em profundidades menores do que 100 m. Gobiidae e Trichiuridae (*Trichiurus lepturus*) estiveram presentes na Água de Plataforma e na Água Tropical, e Bregmacerotidae (*Bregmaceros* sp.) apresentou alta abundância ao longo da isóbata de 100 m.

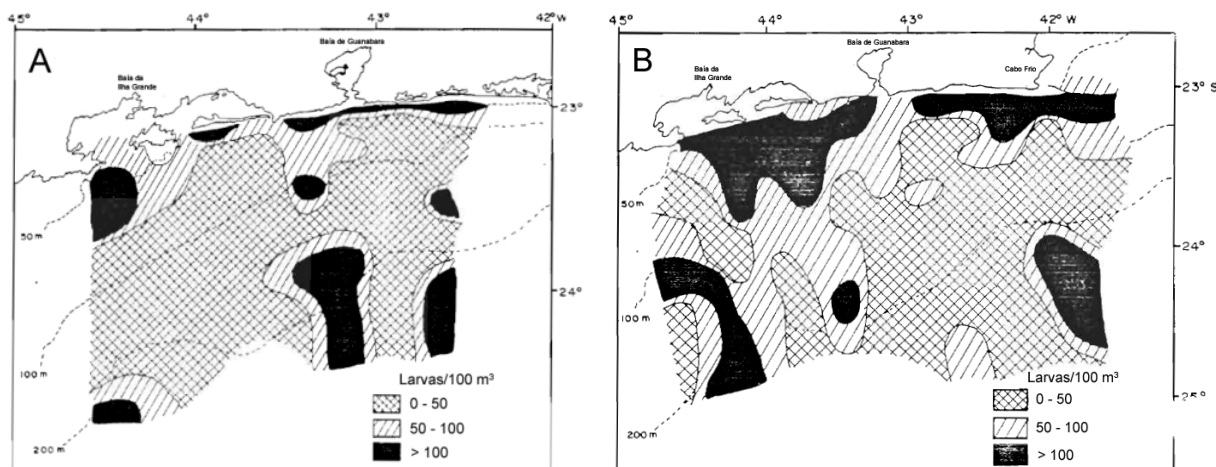


Figura 4.84 Distribuição e abundância de larvas de peixes (larvas/100 m³) durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” (A) e “Rio de Janeiro II” (B). Fonte: modificado de Nogueira et al., 1999. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.18 Lista de táxons do ictioplâncton coletados nos cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” e “Rio de Janeiro II”.

TÁXON	
Elopidae	
Anguilliformes	
Engraulidae	<i>Engraulis anchoita</i>
Clupeidae	
Gonostomatidae	<i>Maurolicus muelleri</i>
	<i>Vinciguerria nimbaria</i>
	<i>V. attenuata</i>
	<i>Pollichthys mauli</i>
	<i>Cyclothone</i> sp.
Synodontidae	
Paralepididae	
Myctophidae	
Ophidiidae	
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros</i> sp.
Phycidae	<i>Urophysis mystaceus</i>
	<i>U. brasiliensis</i>
Mugilidae	<i>Mugil</i> sp.
Exocoetidae	
Caproidae	<i>Antigonia capros</i>
Syngnathidae	<i>Hippocampus</i> sp.

TÁXON	
Macrorhamphosidae	
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>
Scorpaenidae	
Triglidae	<i>Prionotus nudicola</i>
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
Gerreidae	
Sciaenidae	<i>Menticirrhus americanus</i>
Scaridae	
Callionymidae	
Gobiidae	<i>Gobionellus boleosoma</i>
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>
Scombridae	
Bothidae	<i>Bothus ocellatus</i>
Paralichthyidae	<i>Syacium pappilosum</i>
Cynoglossidae	<i>Symphurus</i> sp.
Balistidae	
Monocanthidae	
Diodontidae	

Fonte: Nogueira et al., 1999. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Já os ovos de peixes foram raros na Água de Plataforma e se mostraram mais abundantes no cruzeiro oceanográfico “Rio de Janeiro I” (> 100 ovos/100 m³) em relação ao “Rio de Janeiro II” (> 50 ovos/100 m³) (Figura 4.85). Das cinco famílias e uma ordem identificadas, Engraulidae (*Engraulis anchoita*) mostrou ser a mais importante em termos de desova. As outras famílias e ordens encontradas foram: Clupeidae, Synodontidae, Gonostomatidae (*Maurolicus muelleri*), Trichiuridae (*Trichiurus lepturus*) e Anguilliformes (Nogueira et al., 1999).

Assim como para o zooplâncton, o padrão de distribuição espacial do ictioplâncton esteve associado ao gradiente nerítico-oceânico e a ascensão da Água Central do Atlântico Sul, na região nerítica. As larvas de peixes encontradas na Água de Plataforma apresentaram valores superiores à 200 larvas/100 m³. Foram identificadas 32 famílias. As larvas de Clupeidae, Engraulidae, Bothidae e Paralichthyidae foram dominantes nas estações até a isóbata de 100 m, enquanto Phycidae, Gonostomatidae e Myctophidae foram as mais abundantes nas áreas oceânicas. Foram observadas altas concentrações de espécies herbívoras no zooplâncton, sugerindo condições favoráveis à desova de *Engraulis anchoita* nas áreas de plataforma.

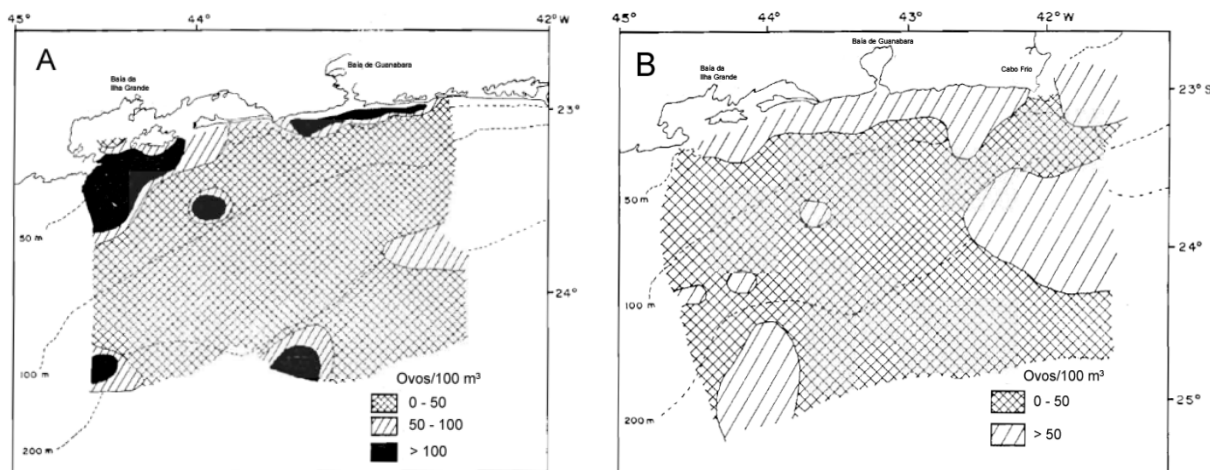


Figura 4.85 Distribuição e abundância de ovos de peixes (ovos/100 m³) durante os cruzeiros oceanográficos “Rio de Janeiro I” (A) e “Rio de Janeiro II” (B). Fonte: modificado de Nogueira et al., 1999. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

4.2.3.2 Sistema Bêntico Marinho

Dentre os diferentes compartimentos biológicos marinhos, o bentos desempenha papel vital tanto como receptor de energia proveniente do pelagial quanto como fornecedor de energia para os organismos que se alimentam junto ao fundo (peixes e crustáceos, entre outros), além de nutrientes para o fitoplâncton (Amaral *et al.*, 2004). Várias outras razões justificam a importância do conhecimento do bentos costeiro e da plataforma continental. Muitas espécies bênticas ou associadas de alguma forma aos fundos marinhos têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos, moluscos e muitas algas produtoras de carrageninas ou alginatos. No Brasil, com exceção dos crustáceos decápodes (camarão, siris e caranguejos) e cefalópodes (polvos e lulas), os organismos bentônicos não são comumente vistos como recursos vivos em potencial e de valor econômico (Rossi-Wongtschowski *et al.*, 2006).

Até o momento não foram registrados estudos sobre a macrofauna bêntica do infralitoral de fundos inconsolidados na área de entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, somente estudos efetuados sobre a macrofauna bêntica intermarés de praias arenosas no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, e os levantamentos realizados pelo Programa REVIZEE – Score Sul, na área de Bentos, do Cabo de São Tomé (RJ) ao Arroio Chuí (RS). Para a execução desse programa, diversos cruzeiros oceanográficos foram realizados entre dezembro de 1997 a abril de 1998, na plataforma externa e talude superior (60 a 808 m de profundidade), incluindo a costa do Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de conhecer a biodiversidade bêntica da costa sudeste do Brasil na região Sudeste-Sul da ZEE, principalmente para avaliação do potencial sustentável dos recursos do macrozoobentos.

Cabe ressaltar que os recortes geográficos de maior amplitude, como aferições de outras localidades do estado e até mesmo do país, foram utilizados quando as informações mencionadas fossem coerentes biogeograficamente e de grande relevância para o contexto desse estudo.

a) Macrofauna Bêntica da Costa Sudeste do Brasil

No Programa REVIZEE – Score Sul, foi registrado um total de 131.369 indivíduos, distribuídos entre 28 táxons e identificadas 1.305 espécies. Entre essas foram registradas 55 novas espécies, além da ocorrência de 124 espécies e gêneros, e dez famílias, que ainda não haviam sido observadas para o Brasil ou para o Atlântico Sul. Os filos e classes mais abundantes foram: Porifera, Cnidaria, Sipuncula,

Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda, Polychaeta, Crustacea, Ophiuroidea, Bryozoa e Brachiopoda (Figura 4.86) (Amaral *et al.*, 2004). A estrutura da fauna bêntica caracterizou-se, de forma geral, por apresentar maiores abundâncias relacionadas a fundos de areia e lama, com pequenas contribuições de carbonato de cálcio (100-200 m de profundidade).

A maioria dos grupos registrados para o Estado do Rio de Janeiro na região estudada ocorreu principalmente entre 100 e 200 m de profundidade, com dominância numérica de Crustacea, e abaixo dos 200 m, Scaphopoda e Ophiuroidea foram relativamente mais abundantes. As biomassas de Bivalvia e Brachiopoda foram proporcionalmente maiores também em águas mais rasas (abaixo dos 200 m). Nas diferentes profundidades, principalmente na área mais costeira, entre o Rio de Janeiro e São Paulo, foram registradas famílias, gêneros e/ou espécies oportunistas, em sua maioria poliquetas de ciclo de vida curto, como os Capitellidae, Orbiniidae (*Haploscopos*), Nereididae, Goniadidae (*Glycinde picta*), Nephtyidae, Dorvilleidae, Lumbrineridae, Cirratulidae e Spionidae (*Prionospio cirrifer*).

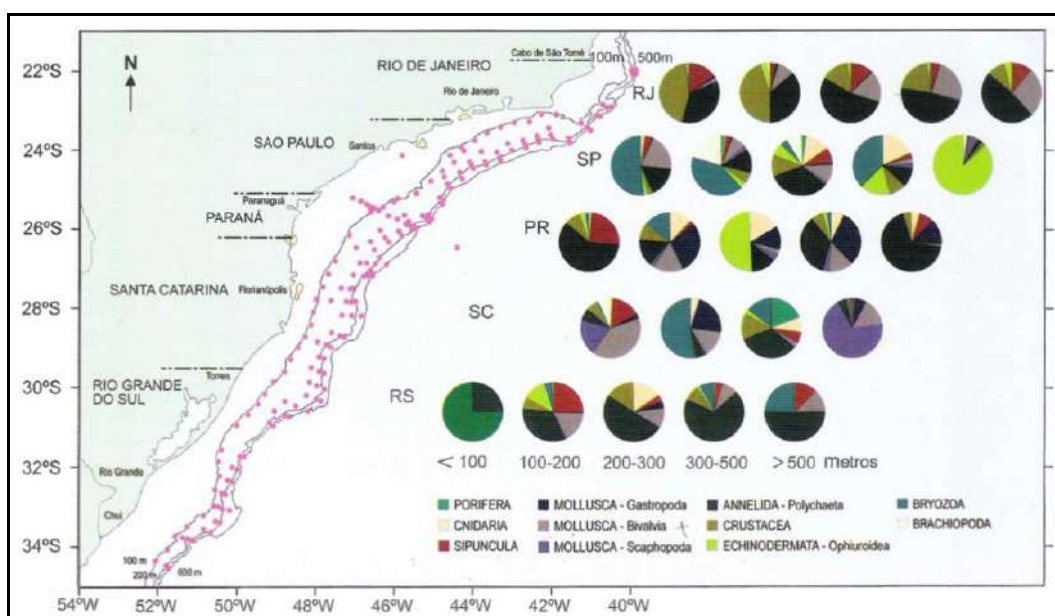


Figura 4.86 Abundância relativa dos grupos de organismos da fauna bentônica da região Sudeste-Sul, por faixa de profundidade. Fonte: Rossi-Wongtschowski *et al.*, 2006. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

b) Macrofauna Bêntica de Praias Arenosas do PNM de Grumari e PNM da Prainha

A macrofauna bêntica de praias do PNM de Grumari e do PNM da Prainha foi estudada com base em dados primários na praia Funda e do Perigoso, e dados secundários na praia de Grumari e Prainha, tendo como objetivo identificar sua composição, e ainda analisar a biologia populacional dos crustáceos *Emerita brasiliensis*; *Atlantorchestoidea brasiliensis* e *Excirolana brasiliensis* na praia da Prainha e na praia de Grumari.

➤ Metodologia

As amostragens foram realizadas na praia Funda e do Perigoso nos dias 10 e 11 de novembro de 2011, no período de maré baixa diurna de sigízia. Na região intermarés dessas duas praias, foram demarcados cinco transectos equidistantes e perpendiculares a linha da água (esses transectos cobrem a distribuição transversal total de todas as espécies que compõem a comunidade

macrofaunística, desde a base das dunas ou até o mar), com 10 níveis, sendo retirada de cada nível uma amostra com auxílio de um amostrador metálico 0,04 m² até uma profundidade de 25 cm, e o material retido, lavado em uma malha de 0,5 mm, acondicionado posteriormente em sacos plásticos devidamente etiquetados e conduzidos ao laboratório, para ser realizada a triagem do material biológico. Após a triagem o material foi fixado em formol a 10 %.

No laboratório, os organismos da macrofauna foram separados, identificados, contados e, posteriormente, preservado em álcool a 70 %, identificados ao menor táxon possível.

A caracterização física das praias Funda e do Perigoso (dados primários) para a obtenção da declividade praial foi determinada pelo método de balizas modificado (Emery, 1961). O sedimento foi coletado por meio de um tubo de PVC com aproximadamente 3,5 cm de diâmetro enterrado a uma profundidade de 10 cm. Posteriormente o sedimento foi seco em uma estufa a 70°C por um período de 24 horas, em seguida peneirado em um jogo de peneiras de diferentes malhas para que fosse possível determinar o tamanho médio da partícula (Folk & Ward, 1957).

A diversidade de espécie (H') foi obtida pelo índice de Shannon-Wiener utilizando-se a seguinte equação $H' = -\sum p_i \log p_i$, onde p_i (ou n_i/N) que é a probabilidade de importância de cada espécie, onde n_i é o valor de importância de cada espécie, e N é o total dos valores de importância (Ludwing & Reynolds, 1988). A equitabilidade (J') foi obtida pelo índice de Pielou utilizando-se a seguinte equação $J' = H' / H_{max}$ (Pielou, 1969).

Os indivíduos do tatuí *Emerita brasiliensis* foram classificados em machos e fêmeas e megalopas, de acordo com Veloso e Cardoso (1999). Após a sexagem, os organismos tiveram seu cefalotórax medido, com o auxílio de um paquímetro digital de 0,01 mm de precisão, e foram separados em classes de tamanho de 1 mm. Indivíduos menores que 4 mm foram classificados como megalopas.

A determinação do sexo para o saltão da praia *Atlantorchestoidea brasiliensis*, para cada indivíduo, foi realizada através de investigação sob microscópio estereoscópio: a) machos: indivíduos que apresentaram o segundo gnatópodo desenvolvido; b) fêmeas: apresentaram oostegitos e ausência do segundo gnatópodo desenvolvido; c) juvenis: caracterizaram-se pela ausência tanto dos oostegitos quanto do segundo gnatópodo desenvolvido; e d) fêmeas ovadas: apresentaram oostegitos e carregavam ovos. Em seguida, os indivíduos foram medidos do início do céfalo ao fim do télson, sendo agrupados em classes de comprimento de 1 mm.

Para o tatuzinho da praia *Excirolana braziliensis* o sexo foi determinado com auxílio de um microscópio estereoscópio seguindo procedimentos propostos por Dexter (1977). Os indivíduos foram medidos no início do céfalo até o final do télson, sendo agrupados em classes de tamanho de 1 mm.

A análise de crescimento das espécies *Emerita brasiliensis*, *Atlantorchestoidea brasiliensis* e *Excirolana braziliensis* nas praias de Grumari e Prainha foram conduzidos ora para a população total ora por sexo, separadamente.

O método de Bhattacharya modificado (Pauly & Caddy, 1985) do programa FISAT foi utilizado para a identificação e separação das coortes de crescimento de *Emerita brasiliensis*, *Atlantorchestoidea brasiliensis* e *Excirolana braziliensis*. Cada coorte foi analisada separadamente para estimar os parâmetros de crescimento das três espécies. Esses parâmetros foram estimados, utilizando-se a rotina ELEFAN do programa FISAT para ajustar a curva de von Bertalanffy:

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0) + (KC/2\pi) \sin 2\pi(t-WP) - (KC/2\pi) \sin 2\pi(t_0-WP)}]$$

onde L_t , é o comprimento no tempo t (mm); L_∞ , comprimento assintótico (mm); K constante de crescimento de von Bertalanffy; t_0 é a idade teórica no comprimento zero. A representação gráfica dessa equação produz uma curva cujo ajuste é representado por R_n , que analogamente corresponde ao parâmetro (r^2) em análise de correlação (Gayanilo *et al.*, 1989).

O índice de crescimento phi-prima (ϕ') definido pela fórmula: $\phi' = 2\log_{10}(L_\infty) + \log_{10}(K)$ (Pauly & Munro, 1984, Defeo *et al.*, 1992), foi usado para medir o desempenho do crescimento (Vakily, 1990) calculado para as três espécies e para ambos os sexos.

A longevidade foi estimada de acordo com Alagaraja (1984), onde o comprimento que contém 99 % da população ($L_{99\%}$) para as três espécies e para machos e fêmeas, foi utilizado para estimar a idade máxima ($T_{máx}$).

A taxa instantânea de mortalidade total (Z) foi calculada com base na curva de captura convertida a comprimento (Pauly *et al.*, 1995), fornecida pela rotina ELEFAN II do programa FISAT (Gayanilo *et al.*, 1996) para as três espécies e ambos os sexos. A estimativa de Z foi dada por:

$$\ln(N) = g - Z \cdot t,$$

em que N é o número de indivíduos, g é o ponto de interseção da regressão, Z , em módulo, a mortalidade instantânea, e t , a idade estimada para cada coorte (Pauly *et al.*, 1995). A taxa de mortalidade anual (A) foi obtida através da expressão: $A = 1 - e^{-Z}$, de acordo com Ricker (1975).

➤ Caracterização dos ambientes praias

Praia do Perigoso

A praia do Perigoso, localizada em Barra de Guaratiba na cidade do Rio de Janeiro, Brasil (43°33' W; 23°04' S). Caracteriza-se por ser uma praia exposta segundo a classificação proposta por McLachlan (1980), e refletiva, classificação proposta por Short & Wright, (1983). Na tabela de Wentworth (Suguio, 1973) seu sedimento é classificado como areia fina. Essa praia possui 150 metros de extensão e apresenta uma largura média de 46,31 metros e declive de 1/11,94 m.

Praia Funda

A praia Funda, localizada em Barra de Guaratiba na cidade do Rio de Janeiro, Brasil (43°32' W; 23°03' S). Uma praia exposta seguindo a classificação proposta por McLachlan (1980), e refletiva, classificação proposta por Short & Wright, (1983). Na tabela de Wentworth (Suguio, 1973) seu sedimento é classificado como areia fina. Essa praia possui 270 metros de extensão e apresenta uma largura média de 47,12 metros e declive de 1/18,34 m.

Praia da Prainha

A praia da Prainha, localizada na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, Brasil (43°25' W; 23°05' S), é considerada uma praia semi-exposta seguindo a classificação proposta por McLachlan (1980), e modalmente refletiva, classificação proposta por Short & Wright, (1983). Na tabela de Wentworth (Suguio, 1973) seu sedimento é classificado como areia média. A Prainha é uma praia estreita (42,69 a 64,86 m de largura), e declividade variando de 1/5,5 m a 1/12,8 m (Veloso *et al.*, 1997).

Praia de Grumari

A praia de Grumari localizada na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, Brasil (43°30' W; 23°03' S), foi classificada como exposta seguindo a classificação proposta por McLachlan (1980), e modalmente refletiva, classificação proposta por Short & Wright, (1983). Na tabela de Wentworth (Suguio, 1973) seu sedimento é classificado como areia grossa. Possui dois quilômetros de extensão e 51,48 m de largura média, com areia grossa e de declive acentuado variando de 1/8,71 m a 1/10,38 m (Veloso *et al.*, 2001).

Os dados da parte física da praia de Grumari, Prainha, Funda e do Perigoso estão apresentados na Tabela 4.19.

Tabela 4.19 Localização geográfica e características físicas da praia Funda, praia do Perigoso, praia da Prainha e praia de Grumari.

CARACTERÍSTICA DA PRAIA	FUNDA	PERIGOSO	PRAINHA	GRUMARI
Longitude	43° 32' W	43° 33' W	43° 25' W	43° 30' W
Latitude	23° 03' S	23° 04' S	23° 05' S	23° 03' S
Comprimento (m)	270	150	800	2000
Regime de maré	Micro-marés	Micro-marés	Micro-marés	Micro-marés
Exposição	Exposta	Exposta	Semi-Exposta	Exposta
Parâmetro de Dean (Ω)	3,02	1,89	1,13	0,25-1,11
Classificação do grão	Areia fina	Areia fina	Areia grossa	Areia grossa
Tamanho do grão (mm)	0,31	0,23	0,40-0,49	0,40-0,70
Declividade(1/m)	1/18,34	1/11,94	1/5,29 a 1/17,82	6,3 a 14,9

Fonte: Detzel Consulting, 2011 (praia Funda e do Perigoso - dados primários); praia da Prainha (Veloso & Cardoso, 2001); praia de Grumari (Veloso *et al.*, 2003).

➤ Zonação biológica

Com relação à distribuição espacial das principais espécies da macrofauna, verificou-se a ocorrência de uma nítida zonação biológica para as quatro praias analisadas. O *Emerita brasiliensis* se distribui desde o início do infralitoral até a zona superior da região de espraimento. O anfípoda *Atlantorchestoidea brasiliensis* e o isópoda *Excirolana braziliensis* se distribuíram pelo médio litoral, com o isópoda *Excirolana braziliensis* ocupando a parte superior, enquanto o anfípoda *Atlantorchestoidea brasiliensis* ocorreu em maiores densidades na parte inferior do médio litoral.

➤ Composição Biológica

A praia Funda apresentou a maior riqueza de táxons coletados e identificados (13 táxons), seguido pela praia da Prainha com 9 táxons, praia do Perigoso com 7 táxons e praia de Grumari com 5 táxons. Os crustáceos e poliquetas foram os grupos dominantes em todas as praias avaliadas. *Emerita brasiliensis* foi a espécie mais abundante em todas as quatro praias. A praia Funda apresentou maior densidade global, sendo aproximadamente seis vezes maior que a praia de Grumari, que apresentou menor densidade global.

As principais espécies em todas as praias amostradas foram: *Emerita brasiliensis* (Decapoda: Hippidae), *Excirolana braziliensis* (Isopoda: Cirolanidae) e *Atlantorchestoidea brasiliensis* (Amphipoda: Talitridae) que juntos representam 98,8 %, 97,7 %, 98,1 % e 72,9 % das espécies da

praia de Grumari, Prainha, do Perigoso e Funda, respectivamente. A Tabela 4.20 apresenta os dados das comunidades estudadas.

Tabela 4.20 Riqueza de espécies e densidade média dos taxa encontrados (ind/m² com desvio padrão).

TÁXON	FUNDA	PERIGOSO	GRUMARI	PRAINHA
Densidade da macrofauna	1556,67±253,33	534,17±169,98	267,7±95,2	2686,15±520,28
<i>Emerita brasiliensis</i>	864,17 ±1330,62	460,83±495,61	202,3±85,6	1707,28±401,30
<i>Atlantorchestoidea brasiliensis</i>	156,67±70,06	25,83±23,23	54±42,9	459,78±41,40
<i>Excirolana brasiliensis</i>	107,5± 94,11	31,67± 8,10	8,3±10,12	456,35±66,30
<i>Phaleria testacea</i>		4,16± 3,82	1,8±1,43	46,85±7,27
<i>Donax hanleyanus</i>	0,83±1,44			0,32±0,60
<i>Shaeromopsis mourei</i>	2,5±2,5			
<i>Ruffosius fluminensis</i>		1,67±1,44		
<i>Hemipodus olivieri</i>			1,3±1,12)	13,53±2,36
<i>Lepidopa richmondi</i>				0,55±0,49
<i>Bledium bonariensis</i>				0,45± (0,87)
<i>Amphipoda</i> sp 1	0,83±1,44			
<i>Amphipoda</i> sp 2	0,83±1,44			
<i>Amphipoda</i> sp 3	0,83±1,44			
<i>Isopoda</i> sp 1	2,5±2,5			
Psionidae	0,83±0,73	8,33±7,22		0,75±0,39
Goniadidae	0,83±1,44			
Magelonidae	416,66±721,69			
Captelidae	1,67±1,44			
Spionidae		1,67±1,44		

Fonte: Detzel Consulting, 2011 (praia Funda e do Perigoso - dados primários); praia da Prainha (Veloso & Cardoso, 2001); praia de Grumari (Veloso et al., 2003).

A diversidade e a equitabilidade de espécies apresentaram valores distintos entre as praias. A praia Funda apresentou valores superiores de diversidade, equitabilidade e riqueza em relação a praia do Perigoso (Tabela 4.21).

Tabela 4.21 Riqueza, Diversidade, Equitabilidade de espécies das praias do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

PROPRIEDADES	PRAIAS			
	Prainha	Grumari	Funda	Perigoso
Riqueza de espécies	9	5	13	7
Diversidade	1,11	0,89	1,66	0,84
Equitabilidade	0,48	0,60	0,45	0,30

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ **Biologia populacional de *Emerita brasiliensis* nas praias da Prainha e Grumari**

Altas densidades de *E. brasiliensis* foram registradas, principalmente na primavera e verão, que coincidiu com os períodos de recrutamento megalopas. O menor indivíduo (megalopa) observado foi de 4,0 milímetros, o maior macho capturado media 16 milímetros, já a maior fêmea media 23 mm (Petracco *et al.*, 2003).

A análise dos parâmetros de crescimento revelou que há variação significativa no crescimento individual entre machos e fêmeas de *E. brasiliensis*. Fêmeas cresceram significativamente mais rápido do que machos de *E. brasiliensis*, como corroborado pela análise de crescimento (ϕ') (Cardoso *et al.*, 2003) (Petracco *et al.*, 2003). Os valores de L_{∞} e das taxas de crescimento dos machos foram inferiores aos das fêmeas. A longevidade dos machos foi inferior a das fêmeas *E. brasiliensis*. A mortalidade instantânea (Z) foi significativamente maior para as fêmeas do que em machos de *E. brasiliensis* (Cardoso *et al.*, 2003) (Petracco *et al.*, 2003). Os parâmetros de crescimento estimados foram estatisticamente significativos ($p < 0,05$; Tabela 4.22).

Tabela 4.22 Parâmetros de crescimento para machos e fêmeas de *Emerita brasiliensis* estimados pela função de von Bertalanffy e (Z) mortalidade instantânea anual.

PRAIA	PARÂMETROS	L_{∞}	K	C	WP	RN	Z	LONGEVIDADE	ϕ'
Grumari	Machos98/99	17.0	1.9	1.00	0.40	0.303	7.37	10.34	2.74
Grumari	Fêmeas98/99	24.1	2.0	0.90	0.85	0.242	12.04	14.15	3.07
Prainha	Machos93/94	16.0	2.0	0.30	0.60	0.410	6.35	8.43	2.71
Prainha	Fêmeas93/94	24.5	2.2	0.30	0.90	0.280	10.08	9.08	3.12
Prainha	Machos94/95	16.4	2.0	1.00	0.37	0.476	8.94	8.72	2.73
Prainha	Fêmeas94/95	25.3	2.1	0.98	0.30	0.242	11.67	7.08	3.13

Fonte: Cardoso *et al.*, 2003; Petracco *et al.*, 2003. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

➤ **Biologia populacional de *Excirolana braziliensis* nas praias da Prainha e Grumari**

Na Prainha, os picos populacionais ocorreram no verão (fevereiro 1993) e inverno (julho 1995) (Fonseca *et al.*, 2000). Em Grumari, a abundância maior da população foi registrada no verão (março 2000) (Caetano *et al.*, 2006).

Na praia de Grumari, fêmeas cresceram mais rapidamente do que machos como corroborado pela análise de crescimento phi prima (Caetano *et al.*, 2006). Na Prainha houve um crescimento maior no

primeiro ano em relação ao segundo (Fonseca *et al.*, 2000). Parâmetros de crescimento estimados foram estatisticamente significativos ($p < 0,04$; Tabela 4.23), com exceção de t_0 em ambas as populações. Oscilações moderadas intra-anuais de crescimento refletiram um crescimento mínimo nos meses de inverno para os machos ($C = 0,71$; $WP = 0,57$) e fêmeas ($C = 0,45$; $WP = 0,55$) de Grumari (Caetano *et al.*, 2006). Na Prainha a redução do crescimento ocorreu em maio (outono) no primeiro ano ($C = 0,7$; $WP = 0,72$) e julho (inverno) para o segundo ano ($C = 1,0$; $WP = 0,58$) (Fonseca *et al.*, 2000).

$L_{99\%}$ foi maior para Grumari (9,10 milímetros) do que para Prainha (8,63 mm). A longevidade (t_{max}) correspondente a essas estimativas foi de 21 meses para machos e 17 meses para fêmeas em Grumari (Caetano *et al.*, 2006); para a Prainha a expectativa de vida foi estimada em 29 meses no primeiro ano e 31 meses para o segundo ano de estudo (Fonseca *et al.*, 2000).

A taxa de mortalidade instantânea (Z) da população da Prainha variou entre 2,74 e 2,93 anos^{-1} (Fonseca *et al.*, 2000). Para a praia de Grumari, a mortalidade instantânea foi maior em fêmeas (4,06 anos^{-1}) do que em machos (2,82 anos^{-1}) (Caetano *et al.*, 2006). Apesar disso, o coeficiente de mortalidade instantânea (Z) não variou significativamente entre os sexos (Grumari) e os anos (Prainha).

Tabela 4.23 Parâmetros de crescimento para machos e fêmeas de *Excirolana braziliensis* estimados pela função de von Bertalanffy.

PARÂMETROS	1 PRAINHA			2 GRUMARI			3 PRAINHA			4 GRUMARI		
	1º ano			Machos			2º ano			Fêmeas		
	Média	(DP)	p	Média	(DP)	p	Média	(DP)	p	Média	(DP)	p
L_{∞} (mm)	9,5	(0,80)	0,0000	10,41	(1,78)	0,0000	9,5	(1,53)	0,0000	10,22	(1,18)	0,0000
K (ano ⁻¹)	1,1	(0,39)	0,0158	0,94	(0,40)	0,0326	1,0	(0,49)	0,0315	1,18	(0,48)	0,0130
C	0,7	(0,25)	0,0087	0,71	(0,19)	0,0026	1,0	(0,22)	0,0434	0,45	(0,21)	0,0485
WP	0,72	(0,05)	0,0000	0,57	(0,04)	0,0000	0,58	(0,07)	0,0000	0,55	(0,09)	0,0000
t_o (ano)	-0,57	(0,30)	0,0919	-0,30	(0,26)	0,2673	-0,29	(0,21)	0,1926	-0,19	(0,10)	0,0765
r^2	0,98		0,0000	0,97		0,0000	0,96		0,0000	0,94		0,0000
ϕ'		1,99			2,00			1,95			2,09	
Maior ind (mm)		8,99			10,00			10,00			10,00	
$L_{99\%}$ (mm)		7,82			8,81			8,63			9,10	
t_{max} (meses)		29,00			20,61			31,00			17,40	

Fonte: Fonseca et al., 2000; Caetano et al., 2006. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

➤ **Biologia populacional de *Atlantorchoidea brasiliensis* na praia da Prainha e de Grumari**

A população de *A. Brasiliensis* da Prainha apresentou as maiores densidades no inverno (agosto de 1993 e julho de 1994) e no final do verão (fevereiro de 1994 e 1995) (Cardoso & Veloso, 1996), enquanto na população de Grumari esses picos populacionais ocorreram em outubro/98 (primavera) e janeiro/99 (verão) (Silva, 2003). A proporção sexual entre machos e fêmeas foi sempre desviada significativamente a favor das fêmeas em ambas as populações ($p < 0,05$).

Os machos apresentaram taxas de crescimento superiores em relação as taxas das fêmeas em ambos os anos na Prainha (Cardoso & Veloso, 1996). A população de Grumari não mostra diferença de crescimento entre os sexos (Silva, 2003). Os valores do parâmetro C (grau de crescimento sazonal) oscilaram sempre entre 0,9 e 1,0, indicando que houve forte parada de crescimento em ambos os sexos e praias analisados e nos diferentes anos. A expectativa de vida dessas populações variaram de 11,5 a 21,3 meses (Tabela 4.24). Os machos dessas espécies exibiram uma mortalidade significativamente mais elevada que a mortalidade em fêmeas, tanto na população da Prainha (Cardoso & Veloso, 1996) quanto na de Grumari (Silva, 2003) (Tabela 4.25).

Tabela 4.24 *Atlantorchoidea brasiliensis*. Parâmetros de crescimento da função de Von Bertalanffy (VBGF): L_{∞} (mm), K; C; WP; Rn Tmax (mm) e expectativa de vida estimada para as categorias sexuais durante os períodos amostrais em Grumari e na Prainha.

PRAIA	SEXO / PERÍODO	L_{∞}	K	C	WP	RN	T _{MAX}	EXPECTATIVA DE VIDA
Prainha	Fêmeas 93/94	12,50	0,90	0,9	0,5 (Mai)	0,466	9,95	21,3 meses
Prainha	Machos 93/94	13,40	1,36	0,9	0,2 (Mar)	0,501	10,75	14,4 meses
Prainha	Fêmeas 94/95	13,41	1,41	1,0	0,8 (Set)	0,500	9,95	11,5 meses
Prainha	Machos 94/95	13,38	1,54	1,0	0,75 (Set)	0,445	10,60	12 meses
Grumari	Machos 98/99	14,20	1,90	1,0	0,60 (Jun)	0,260	12,80	13,8 meses
Grumari	Fêmeas 98/99	13,00	1,85	1,0	0,40 (Abr)	0,256	13,80	12,8 meses

Fonte: Cardoso & Veloso, 1996; Silva, 2003. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.25 Mortalidade de machos e fêmeas de *Atlantorchoidea brasiliensis* nas praia de Grumari e da Prainha, nos referidos anos.

PRAIA	MACHO	FÊMEA
Prainha 93/94	2,66	1,50
Prainha 94/95	2,92	2,66
Grumari 98/99	4,20	3,89

Fonte: Cardoso & Veloso, 1996; Silva, 2003. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

➤ **Considerações e Recomendações de Manejo**

Os estudos de comunidades da macrofauna de praias arenosas ao redor do mundo têm demonstrado a alta relação entre os tipos físicos de praias e a composição e estrutura da macrofauna (McLachlan & Dorvlo, 2005). Em praias com maior hidrodinamismo, classificadas como expostas, como as praias amostradas, há tendência de uma menor riqueza, abundância e biomassas de organismos, sendo os

crustáceos os principais representantes da macrofauna, pela forte adaptação contra a ação de ondas, e a melhor habilidade e maior agilidade de enterramento (Dexter, 1984), corroborando com o observado neste estudo.

Estudos sobre a macrofauna de diversas praias expostas no litoral do Rio de Janeiro (Veloso & Cardoso, 2001, Veloso *et al.*, 2003, Veloso *et al.*, 2006), encontraram uma riqueza máxima de nove espécies, semelhante à observada nas praias estudadas. A praia Funda, supera as demais praias nesse quesito e amplia a riqueza de espécies das praias arenosas expostas do Estado do Rio de Janeiro alcançando um total de 13 espécies. Esse aumento está relacionado a grande riqueza de poliquetas e também por representar uma praia de difícil acesso, o que consequentemente reduz o impacto por pisoteio já detalhado em artigos nas praias do Estado do Rio de Janeiro (Veloso *et al.*, 2006; 2009).

As principais espécies da macrofauna das praias avaliadas tiveram uma distribuição ampla entre os níveis amostrais. A distribuição das espécies pode estar associada a seu hábito alimentar, no caso do *Emerita brasiliensis* que é um suspensívoro e tem sua maior concentração na zona de espraçamento (Veloso *et al.*, 1995); no caso do isópoda *Excirolana brasiliensis* e do anfípoda *Atlantorchestoidea brasiliensis* sua distribuição está relacionada com seus hábitos de vida. Agregação nos níveis inferiores para *A. brasiliensis* esta relacionada à umidade do sedimento (Williams, 1983), embora isto não tenha sido experimentalmente testado. Bowers, (1964) e Behbehani & Croker, (1982) relataram a distribuição agregada de outros anfípodas como *Orchestoidea corniculata* e *Orchestoidea platensis* relacionada à distribuição de algas de linha de deixa. A distribuição de *Excirolana brasiliensis*, que é uma espécie altamente substrato-específico, no mesolitoral pode ser explicada por sua clara preferência por sedimento fino (Defeo *et al.*, 1997; Yannicelli *et al.*, 2002).

Emerita brasiliensis

As populações de *E. brasiliensis* das quatro praias foram registradas em altas densidades na primavera e verão nas praias da Prainha e de Grumari (Cardoso *et al.*, 2003). Esse padrão coincidiu com os resultados observados para outras espécies do gênero *Emerita*, como verificado por Diaz (1980) para *E. talpoida*, por Perry (1980) para *E. analoga* e por Gianuca (1985) para a própria *E. brasiliensis* na região sul do Brasil (32°10' S e 50°30' W). Essa flutuação populacional está relacionada com as épocas de recrutamento.

Nas praias do complexo de Grumari, a espécie *Emerita brasiliensis* possui reprodução contínua (Veloso *et al.*, 1995; Veloso & Cardoso, 1999), isto mostra a aparente plasticidade de *Emerita brasiliensis* em relação ao período reprodutivo, conforme a variação das condições ambientais. Defeo & Cardoso (2002; 2004) demonstram que o período reprodutivo está relacionado com a temperatura da água e a latitude.

A maioria das espécies de *Emerita* apresenta uma variação mensal em relação à proporção sexual (Wenner & Haley, 1981). Essa variação mensal, também, foi constatada para *Emerita brasiliensis* por Veloso & Cardoso (1999) e também neste estudo, ocorrendo o predomínio dos machos na maioria dos meses. Diaz (1980) sugere que o desvio sexual da população de *Emerita* em favor dos machos aumentaria a garantia de acasalamento e fertilização em um ambiente tão turbulento como a zona de espraçamento (*swash*).

As populações de *Emerita brasiliensis* no litoral carioca mostraram que as fêmeas, aparentemente, crescem mais rápido que os machos. Esse padrão é típico do gênero *Emerita* (Efford, 1967; Osório *et al.*, 1967; Sastre 1991). Uma das causas da taxa de crescimento dos machos ser inferior a taxa das

fêmeas poderia estar relacionada com o estresse fisiológico devido ao amadurecimento sexual precoce dos machos.

A taxa de crescimento e a taxa de mortalidade diferencial são consideradas hipóteses viáveis para explicar a ausência de machos a partir de um determinado comprimento na população de *E. brasiliensis*. Sastre & Yoshioka (1992) sugeriram que as diferenças nas taxas de crescimento e de mortalidade entre os sexos podem ser explicadas pela hipótese de pressão de seleção específica por idade.

Atlantorchestoidea brasiliensis

Flutuações na densidade populacional são frequentes em talitrídeos, indicando intensos períodos reprodutivos. Marsden (1991) trabalhando na latitude 45° S, observou as maiores densidades de *Talorchestia quoyana* no verão (fevereiro) e no final do inverno (setembro), o que coincide com os picos de altas densidades observados para *A. brasiliensis* na Prainha (Cardoso & Veloso, 1996) e em Grumari (Petracco *et al.*, 2003). A população de *A. brasiliensis* em Grumari e na Prainha apresentou, na maioria dos meses, uma proporção sexual em favor das fêmeas (Cardoso & Veloso, 1996; Cardoso, 1999). Provavelmente este desvio em favor das fêmeas observado nestas praias pode ser um fator compensatório à baixa fecundidade de *A. brasiliensis* nas praias cariocas, como demonstrado por Cardoso & Veloso (2000).

Atlantorchestoidea brasiliensis apresentou uma maior abundância na parte inferior do médio litoral nas duas praias. A maior agregação nessa região poderia estar relacionada à umidade do sedimento (Williams, 1983).

As taxas de crescimento inferiores das fêmeas em relação aos machos nas duas praias devem estar relacionadas com o maior investimento energético na reprodução (produção e manutenção de ovos e embriões), pois as fêmeas não sofrem ecdise durante o período de incubação dos embriões, ficando impossibilitadas de continuarem a crescer na mesma velocidade que os machos. A expectativa de vida diferiu entre os sexos em ambas as praias. A expectativa de vida difere dentro e entre as espécies de talitrídeos, contudo essas diferenças podem estar relacionadas com: as diferentes taxas de crescimento em determinadas coortes conforme distintas épocas do ano; as diferenças de crescimento entre as categorias sexuais; e as diferentes regiões geográficas e condições ambientais ou ainda pelos distintos métodos de estimação.

As altas taxas de mortalidade e de crescimento de *A. brasiliensis*, quando confrontados com os dados existentes na literatura, indicam uma relação desses parâmetros com as regiões biogeográficas confirmando, assim, as conclusões obtidas por Ansell *et al.* (1978). Esses autores demonstraram que, as espécies tropicais exibem altas taxas de mortalidade, taxas de crescimento elevadas e uma maior produção por unidade de biomassa, quando comparadas com as espécies de regiões temperadas.

Excirolana brasiliensis

Variações na densidade populacional de *E. brasiliensis* foram observadas em ambas as praias estudadas. Além das características físicas, analisadas em cada praia, outros fatores que não foram avaliados podem estar associados com as oscilações da população de *E. brasiliensis*. Outros estudos também sugerem que existe uma estreita relação entre fatores físicos e abundância da macrofauna. Na praia de Grumari, a abundância de *E. brasiliensis* foi significativamente relacionada com o período de espreamento, com a inclinação da praia, e o parâmetro de Dean

Menores taxas de crescimento nos meses de inverno já foram relatadas para outras espécies de cirrolanídeos (Shafir & Field, 1980; Alava & Defeo 1991). Nesses estudos, em ambas as praias, o

crescimento sazonal também foi explicado pela temperatura. Nos meses onde se observou o “winter-point”, foram registradas as menores temperaturas do período de estudo em Grumari e na Prainha. Segundo Pauly (1985), a amplitude da oscilação sazonal, representada pelo parâmetro C, mantém relação com a diferença entre as temperaturas de verão e inverno. Neste trabalho, contudo, a variação de C (0,7 e 1,0) na Prainha (0,45 e 0,71) em Grumari foi devida ao menor número de meses, com temperaturas mais baixas. Os valores estimados para C coincidem com os registrados por Cardoso & Veloso (1996) para o talitrídeo detritívoro, *A. brasiliensis* em Grumari, durante o mesmo período.

Em Grumari, as análises dos parâmetros de crescimento revelaram que apenas os machos apresentaram variação significativa no crescimento, com maiores taxas de crescimento em relação às fêmeas. Estudos recentes (Lercari & Defeo, 1999; Defeo *et al.*, 2001) propuseram que o crescimento individual pode ser dependente da densidade. Como hipótese alternativa, para explicar o menor crescimento das fêmeas, apresenta-se o gasto energético adicional das fêmeas para a manutenção e os cuidados com a prole.

Mortalidade natural de *E. brasiliensis* tende a ser maior em praias reflexivas, provavelmente por causa do ambiente hostil. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas nas populações de *E. brasiliensis* entre os sexos, correlacionando com as características morfodinâmica das praias estudadas. As taxas semelhantes de mortalidade instantânea em condições ambientais contrastantes indicam que há ajustes locais do fenótipo (Stearns e Koëlla, 1986; Scapini *et al.*, 1988; Scapini, 1997; Gómez e Defeo, 1999).

Quase todas as atividades desenvolvidas pelo homem na restinga, têm efeito danoso à biota e aos processos do ecossistema. Na zona da praia e do primeiro cordão de dunas, todas as atividades humanas que aceleram e/ou causam o rebaixamento da linha de dunas frontais, aumentam o potencial de destruição mais para o interior da planície arenosa. A urbanização na área da restinga estudada vem modificando de maneira significativa o regime hidrológico devido à impermeabilização de grandes extensões de superfícies antes permeáveis (as areias das restingas não permitem o acúmulo de água na superfície). As águas das chuvas em áreas urbanizadas, ao invés de penetrar no solo e escorrer lentamente para o lençol freático, escorrem pelas ruas e outras superfícies impermeabilizadas, causando alagadiços nos lugares mais baixos.

A ocupação desordenada da área da restinga e o intenso trânsito de pessoas, aliada à falta de fiscalização, poderá destruir grande parte desse patrimônio ambiental.

As espécies da macrofauna de praias arenosas do complexo de Grumari apresentam ampla distribuição geográfica, não ficando limitada a essa região e nem mesmo aos limítrofes geográficos do Estado do Rio de Janeiro. Um dos motivos para esta distribuição expansiva é o modo reprodutivo das espécies. Crustáceos eucáridos (*Emerita brasiliensis*) tem como estratégia reprodutiva a dispersão larval, isso possibilitaria uma ampla dispersão larval e ocupação de novas áreas (Veloso & Valentin, 1993). Mesmo as espécies de crustáceos peracáridos (*Excirolana brasiliensis* e *Atlantorchestoidea brasiliensis*), que carregam seus ovos e apresentam uma baixa fecundidade (número de ovos produzidos), também apresentam uma ampla distribuição. Isso pode estar relacionado à migração por transportes de materiais pela maré, e especificamente para *Excirolana brasiliensis* pelo seu potencial natatório, uma vez que esta espécie tende a se desenterrar e ficar na coluna d' água durante a maré alta (Gimenez & Yanacelli, 1997).

A praia Funda e do Perigoso, as quais as amostragens foram pontuais, apresentaram maiores valores de riqueza e densidade de espécies vulneráveis ao impacto humano. Especificamente na praia Funda foram observadas espécies ainda não registradas anteriormente compondo a macrofauna das praias

arenosas do Estado do Rio de Janeiro. Essas espécies ainda estão sendo analisadas taxonomicamente, o que determinará uma possível nova ocorrência delas ou até mesmo identificação de espécie nova. Independente disso, a ocorrência de espécies raras na região estudada caracteriza essas praias como bem preservadas.

Alguns trabalhos vêm demonstrando o efeito do impacto antrópico na macrofauna de praias arenosas no estado do Rio de Janeiro. Veloso *et al.* (2006) verificaram pouca variação da riqueza de espécies entre praias próximas a centros urbanos e praias de acesso mais restrito, enquanto a densidade de *Emerita brasiliensis* e *Phaleria testacea* foram menores em praias urbanas quando comparadas àquelas de áreas de acesso mais restrito. Aparentemente existe uma correlação negativa entre atividade humana de pisoteio com a densidade da macrofauna (Veloso *et al.*, 2006). Veloso *et al.* (2009) relatam que o anfípoda *Atlantorchestoidea brasiliensis* é uma das espécies mais vulneráveis ao pisoteio.

Apesar de entender que, de modo geral, essas praias são mais restritas em termos de frequentadores do que a maioria das praias do litoral carioca, posto que não são extensas, o que infere um carácter mais suscetível à mudanças ambientais e consequentemente na macrofauna presente nessas praias. Dessa forma, considerando: (1) o fácil deslocamento das espécies da macrofauna, desde espécies migradoras mareais (Veloso & Cardoso, 1999) até as de locomoção independente das marés, mas com comportamento influenciado pelo período circadiano (Cardoso 2003) e (2) a flutuação temporal da densidade populacional de forma assíncronica para uma espécie e entre as espécies da macrofauna, torna impossibilitado preservar apenas um trecho da praia ou restringir um período específico do ano. Assim, em virtude do observado nas praias do PNM de Grumari, recomenda-se que um acompanhamento da macrofauna seja feito, bem como um estudo sobre a capacidade de carga de todas as praias do complexo. Provavelmente só dessa forma pode-se definir com exatidão a melhor maneira de preservar as espécies da macrofauna das praias arenosas avaliadas.

4.2.3.3 Ictiofauna Marinha

a) Método

O inventário da ictiofauna marinha na área do entorno imediato do PNM de Grumari e do PNM da Prainha foi baseado nas informações disponíveis no trabalho de Vasconcellos (2008). Esse estudo resumiu as informações obtidas durante um ciclo de anual completo de amostragens com redes de picaré (20 x 2 m; malha 7 mm) da ictiofauna associada à zona de arrebentação da praia de Grumari, perfazendo-se um total de 192 arrastos. Dado a malha amostral empregada no referido estudo e a extensão da praia de Grumari em relação às demais existentes na região, os resultados obtidos por Vasconcellos (2008) podem ser extrapolados e representativos para a ictiofauna associada às praias arenosas do PNM da Prainha

Foram realizadas análises da composição e estrutura da ictiofauna marinha da região, bem como análise das variações sazonais dos atributos de comunidade (riqueza, abundância e biomassa), com ênfase na caracterização das espécies ictíicas ameaçadas por atividades antrópicas e/ou que apresentam maior relevância no âmbito pesqueiro e/ou comercial.

b) Caracterização da ictiofauna marinha

Um total de 12.231 indivíduos, pertencentes a 24 famílias e 42 espécies, foi registrado na zona de arrebentação da praia de Grumari (Tabela 4.26), segundo as informações retiradas do trabalho de Vasconcellos (2008). Entre as espécies capturadas, a sardinha *Harengula clupeola* e os pampos

Trachinotus carolinus e *Trachinotus goodei* contribuíram com 92,8 % da abundância total. Além dessas três espécies, apenas a corvina *Micropogonias furnieri* apresentou contribuições individuais em biomassa superiores a 10 % e o papa-terra *Menticirrhus littoralis* apresentou ocorrência superior a 45 %. Essas cinco espécies estão provavelmente bem adaptadas a explorar eficientemente a zona de arrebenção de praias arenosas para obtenção de alimento e/ou refúgio. Segundo Vasconcellos *et al.* (2007), essas espécies também figuraram entre as mais abundantes e frequentes da ictiofauna associada a praias arenosas de dez localidades distintas do município do Rio de Janeiro. Nenhuma das espécies registradas no presente trabalho (*sensu* Vasconcellos, 2008) está enquadrada como rara ou ameaçada de extinção.

Tabela 4.26 Lista de espécies capturadas, entre julho de 2005 e abril de 2006, com arrastos de picaré na zona de arrebenção da praia de Grumari, com informações sobre a abundância, biomassa e ocorrência de cada espécie.

FAMÍLIA/ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA	BIOMASSA (G)	OCORRÊNCIA (%)
ELOPIDAE			
<i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766	24	264,0	7,8
CLUPEIDAE			
<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	4966	1571,2	48,4
<i>Sardinella janeiro</i> (Steindachner, 1879)	122	46,9	9,4
ENGRAULIDAE			
<i>Anchoa lyoleps</i> (Evermann & Marsh, 1902)	18	12,4	4,7
ARIIDAE			
<i>Genidens genidens</i> (Valeciennes, 1839)	2	53,7	1,6
BATRACHOIDIDAE			
<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier, 1829)	1	72,3	1,6
HEMIRAMPHIDAE			
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1842)	44	511,1	23,4
BELONIDAE			
<i>Strongylura marina</i> (Walbaum, 1792)	2	108,6	1,6
<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	13	843,6	15,6
ATHERINOPSIDAE			
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	37	61,9	25,0
TRACHICHTHYIDAE			
<i>Hoplostethus occidentalis</i> Woods, 1973	1	0,3	1,6
SYNGNATHIDAE			
<i>Microphis brachyurus lineatus</i> (Kaup, 1856)	7	1,8	9,4
CENTROPOMIDAE			
<i>Centropomus ensiferus</i> Poey, 1860	1	1,9	1,6
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	11	207,3	10,9

FAMÍLIA/ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA	BIOMASSA (G)	OCORRÊNCIA (%)
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	1	13,4	1,6
POMATOMIDAE			
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	18	25,1	3,1
CARANGIDAE			
<i>Carangoides bartholomaei</i> (Cuvier, 1833)	2	6,3	1,6
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	42	184,9	15,6
<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	4129	3266,6	78,1
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	14	121,7	10,9
<i>Trachinotus goodei</i> Jordan & Evermann, 1896	2252	1501,0	76,6
GERREIDAE			
<i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird & Girard, 1855)	4	25,1	1,6
<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)	1	0,6	1,6
HAEMULIDAE			
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	2	4,4	1,6
SPARIDAE			
<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	61	285,5	18,7
SCIAENIDAE			
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	24	20,9	21,8
<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	120	144,2	50,0
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	72	2131,9	23,4
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1830	55	184,2	20,3
MUGILIDAE			
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	11	645,8	12,5
<i>Mugil gaimardianus</i> Desmarest, 1831	2	182,8	1,6
<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836	118	18,8	28,1
<i>Mugil platanus</i> Günther, 1880	2	138,3	1,6
POLYNEMIDAE			
<i>Polydactylus oligodon</i> (Gunther, 1860)	5	46,5	3,1
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	32	130,1	14,0
DACTYLOSCOPIDAE			
<i>Dactyloscopus crossotus</i> Starks, 1913	6	9,6	7,8
BALISTIDAE			
<i>Canthidermis sufflamen</i> (Mitchill, 1815)	3	0,5	1,6
MONACANTHIDAE			
<i>Cantherines pullus</i> (Ranzani, 1842)	1	0,4	1,6

FAMÍLIA/ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA	BIOMASSA (G)	OCORRÊNCIA (%)
TETRAODONTIDAE			
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	2	67,4	1,6
<i>Sphoeroides pachygaster</i> (Müller & Troschel, 1848)	1	2,6	1,6
<i>Sphoeroides tyleri</i> Shipp, 1972	1	0,2	1,6
DIODONTIDAE			
<i>Cyclichthys spinosus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	1	25,8	1,6
TOTAL (42 espécies)	12.231	12.941,6	

Fonte: Vasconcellos, 2008. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

c) Variações espaciais e temporais da ictiofauna marinha

Vasconcellos (2008) reportou variações espaciais e temporais significativas em alguns dos atributos de comunidade da ictiofauna associada à zona de arrebentação da praia de Grumari. Maiores riquezas totais de espécies foram registradas durante a primavera, com valores próximos a 30 espécies, enquanto valores mínimos, inferiores a 15 espécies foram registrados durante o inverno (Figura 4.87). Embora valores intermediários tenham sido registrados durante o verão e outono, esses se aproximaram mais daqueles registrados na primavera, indicando que as principais mudanças sazonais na composição da ictiofauna associada a zona de arrebentação da praia de Grumari ocorrem durante o inverno, possivelmente devido ao aumento da frequência e intensidade de frentes frias, que acarretariam condições de mar desfavoráveis (baixas temperaturas + elevação da altura das ondas) à maioria das espécies de peixes presentes no local.

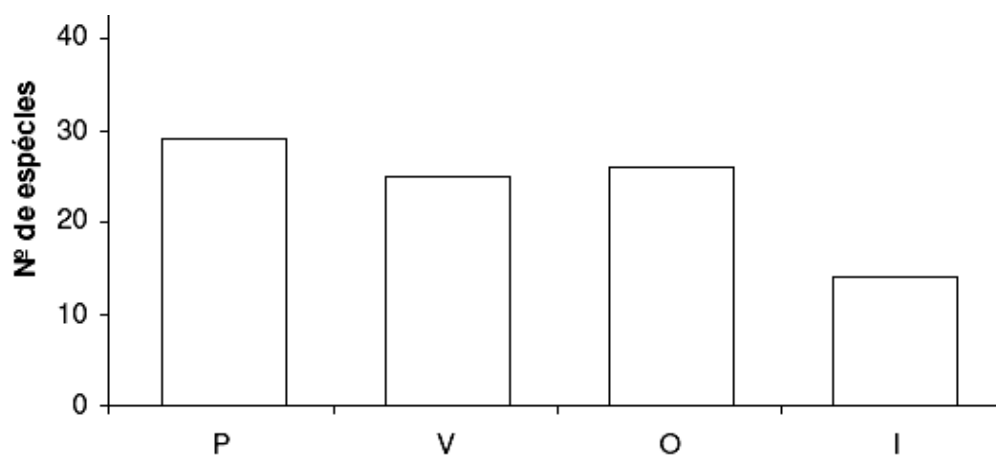


Figura 4.87 Variação do número total de espécies de peixes capturados com arrastos de picaré na zona de arrebentação da praia de Grumari entre julho de 2005 e abril de 2006 (P = primavera; V = verão; O = outono; I = inverno). Fonte: Vasconcellos, 2008. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Tendências similares também foram observadas por Vasconcellos (2008) tanto para a abundância e biomassa da ictiofauna, quanto para a riqueza de peixes por amostra, com valores significativamente mais elevados desses atributos na primavera em contraste com os menores valores observados durante o inverno (Figura 4.88). Tal padrão poderia estar relacionado ao incremento no uso da praia de Grumari e, provavelmente, das demais praias inseridas no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, como habitat de reprodução e berçário pelos peixes da região, conforme sugerem alguns estudos

para a ictiofauna da baía de Guanabara (Bizerril & Costa, 2001) e da baía de Sepetiba (Santos *et al.*, 2007; Araújo *et al.*, 2008; Albieri & Araújo, 2010). Além de comparações diretas com os resultados obtidos para a ictiofauna associada à praia do Flamengo, comparativamente mais abrigada do efeito de ondas, no trabalho de Vasconcellos (2008), os resultados dos atributos de comunidade da ictiofauna da praia de Grumari também podem ser comparados com aqueles obtidos para outras nove praias do município do Rio de Janeiro, confirmando a importância de praias mais abrigadas da ação de ondas como áreas de berçário e/ou alimentação para diferentes espécies de peixes (Giannini & Paiva-Filho 1995; Gaelzer & Zalmon 2003; Vasconcellos, 2008).

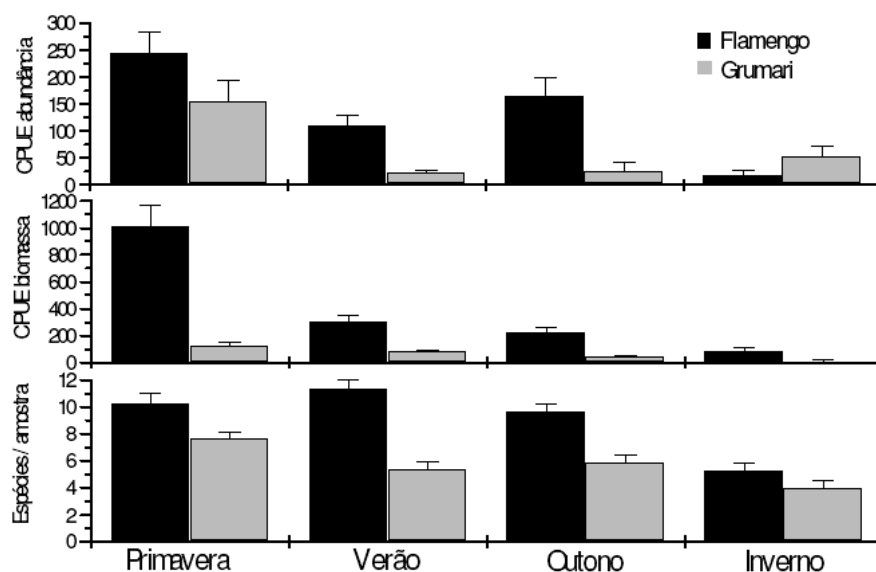


Figura 4.88 Comparação dos valores de abundância, biomassa e riqueza de peixes capturados entre julho de 2005 e abril de 2006 na zona de arrebenção da praia de Grumari, entre estações do ano e os resultados obtidos no mesmo período para a praia do Flamengo, localizada no interior da baía de Guanabara. Fonte: Vasconcellos, 2008. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

d) Implicações para a conservação e manejo da ictiofauna marinha

Embora as espécies de peixes registradas na zona de arrebenção da praia de Grumari apresentem ampla ocorrência e distribuição ao longo da costa fluminense ou mesmo na costa Atlântica Ocidental, os resultados do presente trabalho evidenciam a necessidade de implementação e/ou ajuste de medidas de manejo a fim de garantir, sobretudo, a conservação e recuperação dos estoques de interesse comercial.

Dessa forma, ações precisam ser tomadas no sentido de normatizar as atividades pesqueiras comerciais e artesanais que ocorrem na região, especialmente aquelas desenvolvidas durante o período reprodutivo das principais espécies e/ou que utilizem práticas consideradas predatórias, como arrastos de fundo praticados próximos a zona de arrebenção por embarcações lotadas em outros municípios e/ou estados.

Também é importante a regulamentação da frequência de abertura das barras arenosas que conectam as fozes dos rios das Almas e do Mundo, uma vez que viabilizam o acesso a algumas espécies de hábitos estuarinos que utilizam preferencialmente essas zonas para completarem seu ciclo de vida. Além disso, vale ressaltar que apesar do esforço de pesca empregado, o trabalho de Vasconcellos (2008) restringiu-se aos peixes ósseos associados à zona de arrebenção da praia de

Grumari, ao passo que pelo menos 25 espécies de peixes cartilaginosos (tubarões e raias) são descritos para regiões próximas ao PNM de Grumari e do PNM da Prainha (Tomás *et al.*, 2011). Além disso, esses PNM apresentam diversos costões rochosos e duas formações insulares, os quais, apesar de intensamente explorados por pescadores, em sua maioria esportivos, pouco ainda se conhece da sua ictiofauna.

4.2.3.4 Quelônios Marinhos

Espera-se a ocorrência de cinco espécies de quelônios marinhos na área marinha do entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea*) (Tabela 4.27).

As espécies de tartarugas marinhas distribuem-se ao longo de toda a costa litorânea brasileira, sendo que muitas praias da região sudeste e nordeste do Brasil são usadas como locais de desova (Marcovaldi & Marcovaldi, 1985). Embora a região não seja utilizada para nidificação, esses animais podem habitar a área e serem ocasionalmente observadas nas praias locais, utilizando-se desses ambientes como sítio de alimentação ou em deslocamentos.

Tabela 4.27 Lista das espécies de tartarugas marinhas com ocorrência confirmada ou esperada para a área marinha do entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha.

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITAT	HISTÓRIA NATURAL
TESTUDINES			
CHELONIIDAE			
<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	PRA	Aq; Di; Ov
<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	PRA	Aq; Di; Ov
<i>Eretmochelys imbricata</i>	tartaruga-de-pente	PRA	Aq; Di; Ov
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tartaruga-oliva	PRA	Aq; Di; Ov
DERMOCHELYIDAE			
<i>Dermochelys coriacea</i>	tartaruga-de-couro	PRA	Aq; Di; Ov

Legenda: PRA = praia; Aq = aquático; Di = diurno; Ov = ovíparo.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

As cinco espécies de tartarugas marinhas com provável ocorrência no litoral da região alvo de estudo encontram-se enquadradas em alguma categoria de ameaça internacional (IUCN, 2011), nacional (Martins & Molina, 2008) e/ou regional (Rocha *et al.*, 2000) de extinção (Tabela 4.28).

Tabela 4.28 Lista das espécies de répteis ameaçadas de extinção registradas para a área marinha do entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha.

TÁXON	IUCN	BRASIL	RIO DE JANEIRO
<i>Caretta caretta</i>	EN	VU	VU
<i>Chelonia mydas</i>	EN	VU	VU
<i>Eretmochelys imbricata</i>	CR	EN	VU
<i>Lepidochelys olivacea</i>	VU	EN	-
<i>Dermochelys coriacea</i>	CR	CR	VU

Legenda: CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; VU = vulnerável.

Fontes: Rocha *et al.* (2000), Martins & Molina (2008) e IUCN (2011). Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

4.2.3.5 Mastofauna Marinha

São conhecidas atualmente 84 espécies de cetáceos no mundo (Chiarello *et al.*, 2006), das quais ocorrem 42 no Brasil, pertencentes a oito famílias (Reis *et al.*, 2011). A ordem Cetacea compreende duas subordens e inclui as baleias com cerdas bucais – os Mysticeti, com 14 espécies registradas no país – e os cetáceos com dentes propriamente ditos, como os golfinhos – da subordem Odontoceti, com 70 espécies (Siciliano *et al.*, 2006).

Os cetáceos possuem ampla distribuição geográfica no globo, e o Brasil, com aproximadamente 8.000 km de faixa litorânea (IBAMA, 2005), tem potencial para abrigar grande número dessas espécies.

A distribuição particular de cada espécie é determinada por seus hábitos e necessidades ecológicas, embora haja grande sobreposição no uso dos habitats por diversas espécies, levando à coexistência de uma rica comunidade desses mamíferos marinhos ao longo da costa (Siciliano *et al.*, 2006). Coincidindo com as demandas humanas e o histórico de colonização da orla marinha pela população brasileira, a competição direta com o homem é intensa (Chiarello *et al.*, 2006). Nesse sentido o manejo adequado e a efetividade do PNM de Grumari e o PNM da Prainha salvaguardará uma parcela importante do ambiente marinho costeiro, tendo como papel de destaque a conservação e uso sustentável desses ambientes de vital importância para as espécies marinhas.

a) Método

O estudo foi desenvolvido através da busca e análise de dados base, oriundas de diversas fontes disponíveis na literatura especializada. Para tanto a pesquisa abrangeu bases de dados de periódicos e livros que mencionam o município do Rio de Janeiro, cidades vizinhas, ou mesmo recortes geográficos de maior amplitude, como aferições de outras localidades do estado e até mesmo do país quando as informações mencionadas fossem coerentes biogeograficamente e de grande relevância para o contexto desse estudo.

Para a compilação da lista da mastofauna marinha com ocorrência documentada ou potencial no estado do Rio de Janeiro, dados disponíveis em Lodi & Capistrano (1990); Di Benedito (2003); Flach (2004); Rocha *et al.* (2004); Chiarello *et al.* (2006); Monteiro-Filho *et al.* (2006); Barbosa *et al.* (2008); Kehring *et al.* (2009) e Monteiro-Filho *et al.* (2011), foram considerados.

Apontamentos sobre o status de conservação fundamentou-se em listas de fauna ameaçadas nos âmbitos regional, estadual e nacional conforme Ferreira & Ernesto (2000); MMA (2003) e Rocha *et al.*

(2004); e para o status no âmbito internacional considerou-se o banco de dados da IUCN (2011) e anexos I e II da CITES (2011).

b) Mastozoofauna marinha na região Atlântica do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro conta com registro de 22 espécies de cetáceos de ocorrência comprovada e uma espécie de provável ocorrência pertencentes às famílias Balaenidae e Balaenopteridae, dentre os Mysticeti; e as famílias Physeteridae, Ziphiidae, Delphinidae e Pontoporidae da subordem Odontoceti (Tabela 4.29).

O conhecimento sobre os mamíferos marinhos no estado do Rio de Janeiro é considerado escasso, possuindo dados pontuais de ocorrência das espécies. Grande parte dos registros são decorrentes de dados de encalhes e captura acidental em redes de pesca, eventos que são reconhecidamente de grande ameaça para esses grupo faunístico (Di Benedito, 2003).

Um dos mamíferos marinhos mais comuns na zona costeira do estado do Rio de Janeiro é *Sotalia guianensis* (Corrêa, 2010), golfinho tipicamente associado a desembocaduras de rios e estuários (Siciliano *et al.*, 2006).

Tabela 4.29 Lista de espécies de mamíferos marinhos de acordo com a presença confirmada ou de ocorrência suposta para o litoral do Estado do Rio de Janeiro e seus status de interesse conservacionista.

FAMÍLIA	TÁXON	VERNÁCULO TÉCNICO	CP	STATUS DE CONSERVAÇÃO
Balaenidae				
	<i>Eubalaena australis</i>	baleia-franca-austral	OC	VU(RJ)/EN(BR)/LC(IUCN)/I CITES
Balaenopteridae				
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	baleia-minke	OC	DD(BR)/LC(IUCN)
	<i>Balaenoptera borealis</i>	baleia-sei	OC	VU(RJ)/EN(IUCN)
	<i>Balaenoptera edeni</i>	baleia-de-bryde	OC	DD(BR)/DD(IUCN)
	<i>Balaenoptera musculus</i>	baleia-azul	OC	EP(RJ)/EN(IUCN)
	<i>Balaenoptera physalus</i>	baleia-fin	OC	VU(RJ)/EN(IUCN)
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	baleia-jubarte	OC	VU(RJ)/VU(BR)/LC(IUCN)
Physeteridae				
	<i>Kogia breviceps</i>	cachalote-pigmeu	OC	DD(IUCN)/II CITES
	<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	OC	VU(BR)/VU(IUCN)/I e II CITES
Ziphiidae				
	<i>Mesoplodon layardii</i>	baleia-bicuda-de-Layard	OC	DD(IUCN)
Delphinidae				
	<i>Delphinus delphis</i>	golfinho-comum	OC	LC(IUCN)
	<i>Lagenodelphis hosei</i>	golfinho-de-fraser	OC	LC(IUCN)

FAMÍLIA	TÁXON	VERNÁCULO TÉCNICO	CP	STATUS DE CONSERVAÇÃO
	<i>Orcinus orca</i>	orca	OC	DD(BR)/DD(IUCN)/II CITES
	<i>Pseudorca crassidens</i>	falsa-orca	OC	DD(IUCN)/II CITES
	<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza	OC	DD(IUCN)/I CITES
	<i>Sotalia fluviatilis</i>	tucuxi	OC	VU(RJ)/DD(IUCN)/I CITES
	<i>Stenella attenuata</i>	golfinho-pintado	OC	LC(IUCN)/II CITES
	<i>Stenella frontalis</i>	golfinho-pintado	OC	DD(IUCN)/II CITES
	<i>Stenella longirostris</i>	golfinho-rotador	OC	DD(BR)/DD(IUCN)/ICITES
	<i>Stenella clymene</i>	golfinho-clymene	PR	DD(IUCN)/I CITES
	<i>Steno bredanensis</i>	golfinho-de-dentes-rugosos	OC	LC(IUCN)/II CITES
	<i>Tursiops truncatus</i>	golfinho-nariz-de-garrafa	OC	DD(BR)/LC(IUCN)/II CITES

Pontoporidae

<i>Pontoporia blainvillei</i>	toninha	OC	VU(RJ)/EN(BR)/VU(IUCN)/II CITES
-------------------------------	---------	----	---------------------------------

Legenda: Status de conservação: (VU) vulnerável, (EN) em perigo, (LC) pouco preocupante, (DD) deficiente de dados; PC- probabilidade de ocorrência na área de estudo (OC, ocorrência confirmada; PR, provável).

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Com relação à ocorrência de baleias, há duas espécies frequentes na costa dos estados do sudeste brasileiro, a baleia-franca *Eubalaena australis*, da qual se contabilizaram 51 indivíduos entre as décadas de 1936 a 1999 (Santos *et al.*, 2001); e a baleia-jubarte *Megaptera novaeangliae* (Siciliano *et al.*, 2006). Na Baía de Campos, no Rio de Janeiro, foi identificado um corredor migratório, de onde podem ser observados grupos se deslocando entre junho e setembro, principalmente próximos às plataformas de petróleo (Siciliano *et al.*, 2006).

É importante ressaltar que muitas das espécies mencionadas neste estudo são de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em toda a costa do Brasil e pontos isolados pelos oceanos Pacífico, Atlântico, Índico, Ártico e Antártico.

c) Espécies ameaçadas de extinção

Seguindo critérios já mencionados do estado de conservação das espécies, pode-se afirmar que a macrorregião abriga 18 espécies de interesse conservacionista, de acordo com os diferentes status populacionais, nos cinco âmbitos. Conforme mencionado anteriormente, uma das grandes ameaças aos contingentes populacionais globais de cetáceos é a captura acidental de petrechos que afeta principalmente as espécies de menor porte (Siciliano *et al.*, 2006).

Há menções de números expressivos da captura acidental desse grupo como, por exemplo, 58 indivíduos das espécies *Sotalia fluviatilis*, *Pontoporia blainvillei*, *Steno bredanensis*, *Delphinus delphis* e *Stenella frontalis* (Lodi & Capistrano, 1990). As franciscanas *Pontoporia blainvillei* e tucuxis-marinhos *Sotalia fluviatilis* são as espécies com maiores índices de captura, assim como *Sotalia guianensis* (Siciliano *et al.*, 2006).

Pontoporia blainvillei é uma espécie restrita às águas costeiras do Oceano Atlântico Sul Ocidental (Siciliano *et al.*, 2006) e pouco avistada na natureza. Atualmente sofre declínios populacionais importantes devido a acidentes com atividades industriais de pesca, situação esta que culminou em

torná-la a espécie mais ameaçada do Oceano Atlântico Ocidental (Monteiro-Filho *et al.*, 2011). As franciscanas alimentam-se predominantemente de peixes teleósteos e moluscos cefalópodes, encontrados usualmente em regiões estuarinas e costeiras, recursos presentes na costa norte do Rio de Janeiro. Detectou-se também o encalhe e captura accidental de 93 indivíduos de *P. blainvillei*, além de 84 indivíduos de *S. fluviatilis* (Ramos *et al.*, 2000).

A exploração comercial de baleias no Estado do Rio de Janeiro iniciou-se na década de 1960, a partir de uma estação costeira em Cabo Frio, e a pressão sobre esses mamíferos era intensa, conforme aludem diversos documentos históricos (Chiarello *et al.*, 2006). A era industrial de caça às baleias impulsionou a captura dos maiores espécimes, principalmente da baleia-azul *Balaenoptera musculus*, mas também de seus congêneros *B. physalus* e *B. borealis*. A grande procura pela pesca de *B. musculus*, o maior balenopterídeo, levou ao rápido declínio de suas populações (Chiarello *et al.*, 2006; Siciliano *et al.*, 2006).

Só a partir de 1987 esses mamíferos passam a ser protegidos pela lei (Lei nº 7.643, de 18 de dezembro de 1987), que proibiu sua caça em águas jurisdicionais brasileiras. Não obstante os cetáceos continuam sofrendo ameaças com o retorno da caça comercial em águas internacionais, colisões com embarcações, poluição química, acústica e capturas accidentais por todo o globo. A atividade desregulamentada de turismo de observação embarcada representa outra ameaça, principalmente para baleias com hábito costeiro, pois essas áreas são utilizadas por espécimes com filhotes (Oliveira & Carignatto, 2002; Chiarello *et al.*, 2006; Siciliano *et al.*, 2006; Valle & Mello, 2006).

d) Interesse econômico e cultural

Após o término da pesca comercial no Brasil, e mesmo no âmbito internacional, as baleias passaram a alimentar outra atividade econômica, crescentemente importante para algumas comunidades litorâneas (Alvarenga & Barreto, 2008), o turismo de observação embarcada (Oliveira & Carignatto, 2002; Valle & Mello, 2006). No Brasil existem alguns projetos que se utilizam dessa forma de turismo como ferramenta na proteção das baleias, como os projetos Baleia Franca e Baleia Jubarte. Essas instituições desenvolvem tais atividades turísticas concomitantemente com ações de educação ambiental, popularizando conhecimentos sobre o grupo e gerando empatia por parte da população.

e) Espécies migratórias

Os cetáceos seguem ciclos migratórios anuais em busca de ambientes favoráveis à reprodução e alimentação. Os grandes misticetos geralmente passam parte do ano alimentando-se em altas latitudes durante o verão e migram para regiões mais próximas do Equador no inverno para se reproduzir, momento em que exploram o litoral do Brasil (Geise & Borobia, 1988; Barreto, 2001). Tal estratégia permite o aproveitamento da grande produtividade marinha em altas latitudes, e posteriormente aumentam as chances de sobrevivência dos filhotes, que possuem menor resistência às baixas temperaturas (Siciliano *et al.*, 2006). O Rio de Janeiro faz parte da rota migratória de algumas baleias como *Balaenoptera acutorostrata*, *B. edeni* e *Eubalaena australis* (Geise & Borobia, 1988; Barreto, 2001). Algumas espécies contam com informações acerca de sua sazonalidade, como é o caso de *Eubalaena australis*, com ocorrência no Brasil entre maio e dezembro, com pico de observações de agosto a outubro e a baleia-jubarte *Megaptera novaeangliae*, observada em águas costeiras, no Arraial do Cabo e Búzios, entre os meses de julho e agosto (Chiarello *et al.*, 2006; Siciliano *et al.*, 2006).

f) Pressões locais sofridas pela mastofauna marinha

A interação e captura acidental em artefatos de pesca (*e.g.* redes, espinhéis, cabos) e a degradação de habitats marinhos são as principais fontes de impacto sobre as populações de mamíferos aquáticos localmente. Além disso, o tráfego de embarcações pode causar acidentes de colisão (Zerbini *et al.*, 2007). A poluição química afeta comunidades marinhas de diferentes maneiras, ao passo que a poluição sonora pode levar ao afugentamento e alterações comportamentais em cetáceos.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES HISTÓRICOS

4.3.1 SÍTIOS HISTÓRICOS

O patrimônio histórico representa os bens de ordem imaterial ou material, cuja conservação seja de interesse de um povo por estar veiculado à fatores históricos. Tal amparo faz-se por meio do tombamento por órgão competente, o qual protege o bem de uma possível descaracterização ou até destruição.

O patrimônio cultural material representa os bens edificados e os objetos que tiveram significado na formação da identidade cultural de uma sociedade. Eles são classificados de acordo com sua natureza: arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas artes; e das artes aplicadas.

Os bens materiais que se localizam nas áreas do PNM de Grumari e da Prainha estão destacados a seguir e com sua localização indicada na Figura 4.89.



Figura 4.89 Localização dos bens tombados no entorno das Unidades de Conservação Grumari e Prainha. Fonte: IPHAN, 2011/ INEPAC, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

➤ **Morro Rangel:** além de ser um dos monumentos naturais que conferem beleza paisagística à região, consta por ocasião dos estudos de tombamento do Morro Rangel, o registro de um sítio arqueológico, testemunha de uma ocupação pré-histórica no local (Figura 4.90 A e B).

- o Número do Processo: 03/300.256/72- Dec."E"7840.
- o Tombamento Provisório: Não Consta.
- o Tombamento Definitivo: 13.03.1975 - Antiga GB.
- o Localização: Estrada do Pontal, Recreio dos Bandeirantes. (INEPAC, 2011)



(A)

(B)

Figura 4.90 Morro Rangel (A); Vista ao fundo do Morro Rangel (B). Fonte: oglobo.globo.com, 2011 (A). Fonte: Detzel Consulting, 2011 (B).

➤ **Pedra de Itapuã:** a Pedra de Itapuã está incluída entre os bens naturais que marcaram os primeiros tombamentos do antigo Estado da Guanabara. O processo de expansão da cidade, na década de 1960, já apontava em direção à Baixada de Jacarepaguá, prevendo-se que a proteção e consequente valorização dos seus monumentos paisagísticos seriam de grande valia para garantir uma adequada urbanização da região. Localizada em um dos mais belos sítios do litoral carioca – Recreio dos Bandeirantes – é atribuída à Pedra de Itapuã a importância histórica como marco natural que assinala o desembarque dos franceses, em 1710, sob o comando de Jean François Duclerc numa tentativa frustrada de conquistar a cidade. A área preservada está compreendida em um círculo com raio de 50 metros, cujo centro está situado no ponto alto da pedra de Itapuã (Figura 4.91).

- o Número do Processo: 03/300.235/68.
- o Tombamento Provisório: Não Consta.
- o Tombamento Definitivo: 17.10.1968 Antiga GB.
- o Localização: Estrada do Pontal, nº 855, Recreio dos Bandeirantes. (INEPAC, 2011).



Figura 4.91 Vista da Pedra de Itapuã ao fundo. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ **Sítio Burle Marx** e sua coleção museológica e bibliográfica: Outros Nomes: Casa à Estrada da Barra de Guaratiba, 2.019; Sítio Santo Antônio da Bica (Figura 4.92).

o Endereço: Estrada Roberto Burle Marx, 2.019 - Rio de Janeiro – RJ.

o Inscrição: 623 Data: 4-8-2003.

o Livro Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico.

o Inscrição: 129 Data: 4-8-2003.

o Número do Processo: 1131-T-84.

Observações: a denominação do endereço foi alterada por legislação municipal (Decreto nº 16.239, de 20 de novembro de 1997) que modificou o nome de Estrada da Barra de Guaratiba para Estrada Roberto Burle Marx. (IPHAN, 2011 – Livro Belas Artes).

A coleção de plantas do sítio Santo Antônio da Bica e as instalações existentes constituem um conjunto de bens de interesse cultural e científico. Nessa propriedade de 80 ha residiu, a partir de 1949, o paisagista Roberto Burle Marx (1906- 1994). Ali está o resultado de uma generosa e linda obra do botânico e artista plástico, inseparável de uma longa luta pela paisagem brasileira e pela defesa de nossa identidade natural. Desde que se instalou no sítio de Santo Antônio da Bica, o artista promoveu a restauração da antiga capela, a ampliação da pequena casa oitocentista e novas construções no terreno para abrigar seu ateliê e expor as peças de suas coleções de cerâmica, cristais, arte popular e pintura. Visando a sua preservação, Burle Marx solicitou em 1983 o tombamento estadual do sítio e, mais tarde, o doou ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.



Figura 4.92 Sítio Burle Marx: vista aérea, varanda da casa e região de lagos. Fonte: <http://srbmfotos.blogspot.com>, 2011.

- o Número do Processo: E-03/31.264/83.
- o Tombamento Provisório: 19.10.1983.
- o Tombamento Definitivo: 27.01.1988.
- o Localização: Estrada da Barra de Guaratiba, lado par, altura do km 21. (INEPAC, 2011).

➤ **Monumento Natural da Praia de Grumari:** na língua indígena, grumari significa uma espécie de cássia, vegetação de terra firme que floresce de janeiro a março nas serras que ladeiam o mar (Siqueira, 1997; Salvaterra, 2011). A região da praia de Grumari e seu entorno é considerada um dos últimos remanescentes com boa conservação do ambiente natural, no município do Rio de Janeiro, frente a outras áreas já bastante descaracterizadas pelo grande avanço da ocupação urbana e da especulação imobiliária. A área tombada inclui o anfiteatro verde formado pelas encostas da floresta da Pedra Branca que se aproximam do Oceano Atlântico, a respectiva porção do continente onde se destacam as areias da praia e a vegetação de restinga, e o trecho de mar onde afloram as Ilhas das Peças, das Palmas e a ilhota adjacente (Figura 4.93 A e B).

- o Número do Processo: E-18/300.117/84.
- o Tombamento Provisório: 30.10.1984.
- o Tombamento Definitivo: 18.04.1985.
- o Localização: trecho da faixa litorânea ao sul do município do Rio de Janeiro, delimitado pela poligonal fechada que unem os cumes dos morros de São João da Mantiqueira, da Faxina, Piabas e Boa Vista, seguindo em direção ao mar e contornando as ilhas das Peças, das Palmas e seu ilhote

próximo, retornando ao continente e compreendendo as respectivas porções de oceano, de baixada e as vertentes do maciço da Pedra Branca contidas no interior da referida poligonal. (INEPAC, 2011).

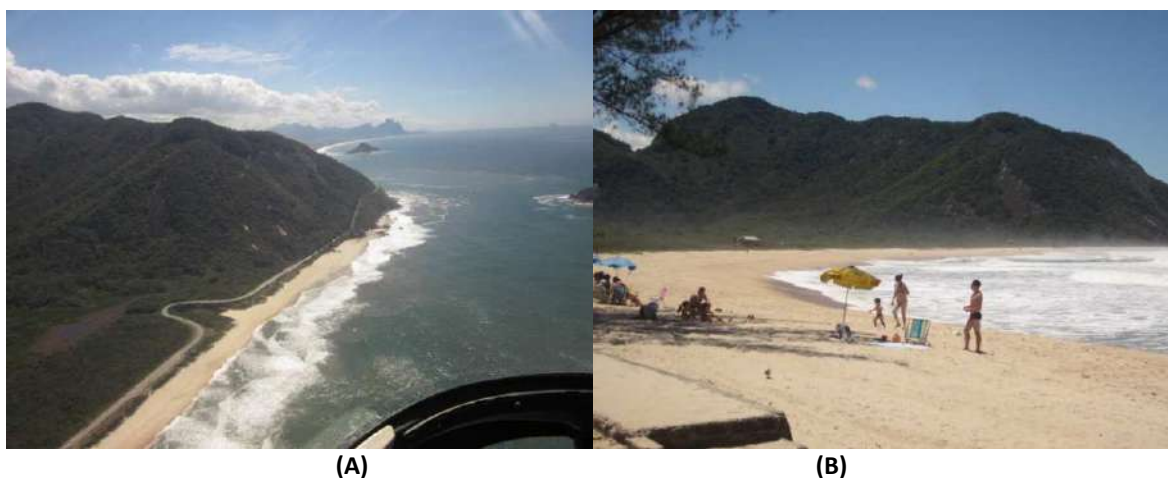


Figura 4.93 (A) Vista aérea do PNM de Grumari; (B) detalhe da praia de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ **Extensão do Tombamento da Praia de Grumari:** constitui reserva de beleza primitiva da paisagem litorânea carioca, valorizada pela proximidade com a restinga de Marambaia.

o Número do Processo: E-18/300.008/85

o Tombamento Provisório: 02.04.1985

o Tombamento Definitivo : 11.05.1987

o Localização: prolongamento da faixa litorânea ao sul do município do Rio de Janeiro, adjacente à área tombada do Monumento Natural da Praia de Grumari, constituído pelo conjunto paisagístico dos morros de São João da Mantiqueira, de Guaratiba, praia Pequena, praia Funda, saco dos Meros, Ponta do Picão, praia da Barra de Guaratiba, ilha do Frade e das duas ilhotas adjacentes à ponta da praia Funda (INEPAC, 2011) (Figura 4.94).



Figura 4.94 Vista aérea da Pedra da Tartaruga. Fonte: Detzel Consulting, 2011

4.3.2 ATIVIDADES IDENTIFICADAS NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO

4.3.2.1 Atividades Apropriadas

a) Fiscalização

A fiscalização das UC municipais é realizada por meio de ações conjuntas com fiscais da Coordenadoria Geral de Controle Ambiental (CGCA), Guarda Municipal e equipe da Gerência de Unidades de Conservação (GUC), regulamentada por meio da Resolução SMAC nº 307, de 15 de abril de 2003.

A Guarda Municipal do Rio de Janeiro tem por missão a proteção do meio ambiente, patrimônio histórico, cultural, ecológico e paisagístico do Município, e a proteção de bens, serviços e instalações municipais do Rio de Janeiro. Para auxiliar órgãos oficiais de preservação nas ações contra crimes ao meio ambiente, a Guarda Municipal do Rio de Janeiro criou, em 1994, o 3º Grupamento Especial de Defesa Ambiental (GDA), que tem por missão proteger o patrimônio histórico, cultural, ecológico e paisagístico do Município e atuar em ocorrências que afetem o meio ambiente.

O GDA atua em parceria com fiscais da Coordenadoria de Fiscalização Ambiental e com a equipe técnica da GUC, no planejamento e execução de operações de fiscalização nas UC. Os guardas municipais atuam nas UC como agentes controladores, sem poder de fiscalização. Ocorrências emergenciais são atendidas pela Patrulha Ambiental, mas as UC não dispõem de autonomia e estrutura de apoio permanente para assegurar programa de fiscalização.

b) Pesquisa

As pesquisas científicas realizadas nas unidades de conservação são regulamentadas pela Resolução SMAC nº 85, de 20 de março de 2001, que dispõe sobre os procedimentos para emissão de autorização para pesquisas científicas, tendo como objetivos padronizar e melhorar a gestão, e a comunicação com os pesquisadores.

Dessa forma, os assuntos referentes à pesquisa científica em unidade de conservação passaram a ser função da Gerência de Gestão de UC (GUC), subordinada à Coordenadoria de Proteção Ambiental (CPA) da SMAC.

As Tabela 4.30 e Tabela 4.31 fornecem uma síntese das pesquisas que foram realizadas e as que estão em andamento no PNM de Grumari e PNM da Prainha.

Tabela 4.30 Pesquisas científicas desenvolvidas no PNM de Grumari a partir de 2007. (Situação: Cc, concluída; Ea, em andamento; Ca, cancelada).

INSTITUIÇÃO	PROJETO DE PESQUISA	ANO	SITUAÇÃO
UFRJ	Levantamento florístico da restinga de Grumari	2007	Cc
UNIRIO	Anatomia foliar, determinação de clorofila e fenóis em diversas famílias botânicas	2007	Cc
UFRJ	Caracterização dos parques naturais do Município do Rio de Janeiro	2007	Cc
UERJ	Comunidades de lagartos dos remanescentes de restinga do Estado do Rio de Janeiro	2008	Ea
UERJ	Composição, riqueza e distribuição das abundâncias da herpetofauna da restinga de Grumari	2008	Ea
UNIRIO	Anatomia foliar, determinação de clorofila e fenóis em diversas famílias botânicas	2008	Ea
UFRJ	Sapindaceae do estado do Rio de Janeiro: trepadeiras	2009	Ea
UERJ	Estimativa de tamanho populacional de <i>Mimus gilvus</i>	2009	Ea
UFRRJ	Efeito da fragmentação de restingas sobre <i>Atta robusta</i>	2009	Ea
UFRJ	Conflitos de Interesse nos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari (RJ)	2010	Ea
UFRJ	Biodiversidade e potencial biotecnológico de microbiota no RJ	2010	Ea
JBRJ	Monitoramento de espécies ameaçadas em <i>inselbergs</i>	2011	Ea
UFRRJ	Avaliação dos impactos das mudanças climáticas sobre peixes jovens	2011	Ea
UFRJ	Projeto Auditorias Ambientais em PNM do Rio de Janeiro	2011	Ea
UFF	A Institucionalização do Naturismo: Vanguarda, territorialização, resistência e gestão na Praia do Abricó.	2011	Ea
UNIRIO	Restingas Fluminenses: estudos integrados da flora visando a conservação, bioprospeção e caracterização genética e morfológica de espécies nativas.	2011	Ea

Fonte: SMAC, 2012.

Tabela 4.31 Pesquisas científicas desenvolvidas no PNM da Prainha a partir de 2007. (Cc, concluída; Ea, em andamento).

INSTITUIÇÃO	PROJETO DE PESQUISA	ANO	SITUAÇÃO
UFFRJ	Diversidade de morcegos nos PNM da Prainha e Mendanha	2007	Cc
UNIRIO	Anatomia foliar, determinação de clorofila e fenóis em diversas famílias botânicas	2007	Cc
UFF	Espécies nativas do Rio de Janeiro – avaliação das perspectivas de cultivo e uso pelo homem com vistas a sustentabilidade	2007	Cc
UERJ	Ectoparasitos de <i>Bradypus variegatus</i>	2007	Cc
UFFRJ	Caracterização dos parques naturais do Município do Rio de Janeiro	2007	Cc
UFF	Levantamento preliminar de <i>Parides ascanius</i>	2008	Ea
UERJ	Diversidade e riqueza da herpetofauna no Estado do Rio de Janeiro	2008	Ea
UNIRIO	Anatomia foliar, determinação de clorofila e fenóis em diversas famílias botânicas	2008	Ea
FACULDADE SOUZA MARQUES	Análise morfo-anatômica da folha de <i>Begonia maculata</i>	2009	Ea
UFRJ	Conflitos de Interesse nos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari (RJ)	2010	Ea
UFRJ	Biodiversidade e potencial biotecnológico de microbiota no RJ	2010	Ea
JBRJ	Monitoramento de espécies ameaçadas em <i>inselbergs</i>	2011	Ea
UFRRJ	Avaliação dos impactos das mudanças climáticas sobre peixes jovens	2011	Ea
UFRJ	Projeto Auditorias Ambientais em PNM do Rio de Janeiro	2011	Ea
UNIRIO	Restingas Fluminenses: estudos integrados da flora	2011	Ea
UERJ/ JBRJ	Florística, ecologia e conservação de comunidades de <i>inselbergs</i>	2012	Ea

Fonte: SMAC, 2012.

c) Educação Ambiental e Conscientização Ambiental

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) tem como finalidades estabelecidas na Lei nº 2.138/94 e afetas às UC a de supervisionar e coordenar a política de educação ambiental no município (IV), estabelecer a formação, o credenciamento e a atuação de voluntários de entidades da sociedade civil em atividades de apoio à fiscalização (XI); propor a criação das unidades de conservação ambiental instituídas pelo Município, e implementar sua regulamentação e gerenciamento(XII). Em sua estrutura organizacional em nível de gerência está organizada como-Centro de Educação Ambiental (CEA) com duas subgerências: a de Programação e a de Mobilização, sendo uma de suas atribuições a de implantar estratégias educativas nas unidades de conservação e avaliar os resultados dos programas de educação ambiental. O CEA mantém desde 1992 um Centro de Referência em Educação Ambiental dentro do Parque Natural Municipal de Marapendi, no Recreio dos Bandeirantes, que realiza atividades dentro da UC, promovendo encontros e visitas orientadas para escolas, grupos e ONG e campanhas educativas, bem como serve de apoio às atividades de outras UC. Atualmente está engajado no estabelecimento do Corredor Verde entre o Parque Natural Municipal Chico Mendes e o Parque Natural Municipal de Marapendi e diversas atividades para o público visitante, como o "Conhecendo o Parque de Bicicleta", exposições

artísticas, campanha da proteção dos jacarés, capivaras, e em parceria com a Secretaria de Saúde contra a dengue.

Quanto à promoção da participação comunitária e atividades turísticas, há nos parágrafos X e XII, art. 461 da LO do Município do Rio de Janeiro atribuições para estimular e promover o reflorestamento ecológico em áreas degradadas, sempre que possível com a participação comunitária, por meio de planos e programas de longo prazo e disciplinar as atividades turísticas, compatibilizando-as com a preservação de suas paisagens e dos recursos naturais;

Também o Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (CONSEMAC) se coaduna supletivamente aos objetivos da EA, tendo como algumas de suas atribuições:

1. Opinar sobre as diretrizes e a implementação da política de educação ambiental na rede formal de ensino e fora dela, dando igualmente apoio às iniciativas das comunidades e às campanhas nos meios de comunicação ou em outros instrumentos de divulgação;
2. Incentivar a implantação, regulamentação e as formas de gestão e a manutenção de reservas, parques, áreas de preservação permanente e demais unidades de conservação;
3. Zelar, no âmbito de sua competência, pela manutenção das unidades de conservação sob tutela estadual e federal; desenvolver instâncias de negociações entre partes interessadas para a mediação e elaboração de propostas para a solução de conflitos envolvendo o meio ambiente;
4. Promover, supletivamente, a realização de audiências públicas; colaborar em campanhas educacionais relativas a problemas de saneamento básico, poluição das águas, do ar e do solo, combate a vetores e proteção da fauna e da flora.

Em 2008 foi promulgada a Lei Municipal nº 4.791, de 02 de abril de 2008 que **dispõe sobre o Sistema Municipal de Educação Ambiental**, e que compreende a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação. A Lei Municipal nº 4791 definiu a Educação Ambiental como "*um processo contínuo e transdisciplinar de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência sobre as questões ambientais e para a promoção de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do patrimônio ambiental, sendo um meio de promover mudanças de comportamentos e estilos de vida, além de disseminar conhecimentos e desenvolver habilidades rumo à sustentabilidade*".

A Secretaria Municipal de Educação adota desde 1996 o Núcleo Curricular Básico MULTIEDUCAÇÃO, que, em sua essência, tem que partir do que é fundamental na interação escola/vida: propiciar ao aluno a apropriação de meios para se situar no mundo em que vive, entendendo as relações que nele se estabelecem, criticando e participando de sua transformação (NCBM, 1996, p.108).

O núcleo do PNM da Prainha possui boas condições locais e de infraestrutura para desenvolver atividades de educação ambiental, tais como: centro de visitantes, auditório, pequena sala de leitura, caminhos e trilhas acessíveis para interpretação ambiental ambientados em diferentes ecossistemas. Todavia, até o momento não tem sido identificado o envolvimento da UC em programas e processos formais de capacitação ambiental. Existem algumas atividades que promovem a educação e conscientização ambiental. Dentre as ações de conscientização, o que se desenvolve com mais frequência na UC são visitas orientadas de diversas instituições, com destaque para as educacionais de diversos graus de escolaridade. Nos anos de 2009 a 2011 foram registradas 94 visitas orientadas de 76 instituições, envolvendo um total de 4.570 visitantes (Tabela 4.32), dentre essas instituições, 70 são educacionais, sendo três de ensino superior: Faculdade Souza Marques, Universidade Federal Fluminense (UFF) e Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) (Tabela 4.33).

Tabela 4.32 Números anuais de visitação nos PNM de Grumari e PNM da Prainha

ANO	Nº DE VISITAS ORIENTADAS	Nº DE VISITANTES
2009	7	248
2010	20	1.041
2011	67	3.281
Total	94	4.570

Fonte: SMAC, 2012.

Tabela 4.33 Instituições educacionais que fizeram visitas orientadas no PNM da Prainha.

INSTITUIÇÕES		
CEFET	Colégio Brilho do Sol	Escola Carolina Patrício
Centro Educacional Queen	Colégio Célio Rodrigues	Escola CEAT
Centro Educacional Escola Parque Gávea	Colégio CEM	Escola Exponencial
Centro Educacional Nossa Senhora Aparecida	Colégio Centro Educacional Anísio Teixeira	Escola Faria Brito
Centro Educacional Nossa Senhora da Aparecida	Colégio CER	Escola Fundamental República
Centro Educacional Santa Mônica	Colégio Companhia de Jesus	Escola Gomes Pereira
Centro Escolar Copacabana	Colégio EDUCON	Escola Mabe
Colégio Anchieta	Colégio ESC	Escola Modelar Cambaúba
Colégio Athena	Colégio Estrela da Manhã	Escola Municipal Soares Pereira
Colégio Bahiense	Colégio Gaudium	Escola Parque da Gávea
Colégio Batista Shepard	Colégio Imaculado Coração de Maria	Escola Santa Maria
Colégio Braga Carneiro	Colégio Intellectus	Escola Teresiano
Colégio Brasileiro de São Cristovão	Colégio La Sasse	Gremio Sorriso
Colégio Laplace	Colégio PH e Instituto Iguaçu	Grupo Moleque Mateiro
Colégio Leopoldo	Colégio Piaget	Grupo Qualivid
Colégio Monteiro Lobato	Colégio Ressurreição	Igreja Batista
Colégio Nilmar Goulart	Colégio Santa Maria	Instituto Abel
Colégio Nossa Senhora da Penha	Colégio Santa Mônica	Instituto Braga Carneiro
Colégio Nosso Espaço	Colégio São Vicente de Paula	Instituto Eucarístico Jesus
Colégio Notre Dame	Colégio Zacarias	Instituto Francisco de Paula de Jesus
Colégio Padre Cristino Russolillo	Curso Intellectus	Instituto Santo Antônio Parreira
Colégio Passaredo	Escola Britânica	Instituto São José

INSTITUIÇÕES		
Colégio Passaredo	Instituto Naturalis	Projeto Rio em Forma - Suderj
Instituto Maia Vinagre	Instituto Padre Leonardo Carrescia	SESC de Madureira
Instituto Metodista de Ensino	Instituto PIO XI	Souza Marques
UERJ	UERJ	

Fonte: SMAC, 2012.

Além das visitas orientadas são desenvolvidos, eventualmente, trabalhos de recuperação de trilhas na área do núcleo do PNM da Prainha. Um projeto de manutenção das trilhas Circular e do Caeté foi realizado em 2011, sendo registrados dois eventos no mês de janeiro desse ano. Também eventualmente são realizadas ações de limpeza das praias, como o *“Clean Up The World – Dia Mundial da Limpeza*, que é realizado todo ano desde 2003.

Para as atividades de conscientização ambiental desenvolvidas, além do gestor, a UC conta apenas com o apoio de um agente ambiental e um estagiário, disponibilizado em parceria com o Instituto Iguaçu.

O núcleo do PNM de Grumari embora possua infraestrutura física para desenvolver atividades de educação ambiental não está minimamente estruturado para o desenvolvimento de atividades relacionadas à educação ambiental. O núcleo do PNM de Grumari serve de apoio para a produção de mudas de espécies nativas da mata atlântica e restinga, com uma produção anual atual de 110 mil mudas, que abastecem principalmente o Programa Mutirão Reflorestamento da SMAC.

Nas praias selvagens, ações de limpezas são realizadas por diferentes grupos de voluntários, que entre 2006 e 2011 realizaram dez mutirões ecológicos, retirando mais de duas toneladas de resíduos⁸.

Outro projeto realizado em parceria com a unidade de conservação, atuando na área de educação e conscientização ambiental é o Surf Bus Beach Tour, projeto apoiado por diversas secretarias de governo ligadas ao esporte, lazer, turismo, meio ambiente e educação. O Surf Bus Beach Tour teve início em 1998, havendo, porém, uma parada de dois anos por falta de patrocinadores para o projeto. A partir de 2002 foi fechado um patrocínio com a Oi celular por um período de 7 anos e, atualmente, com a Petrobras.

O projeto Surf Bus Beach Tour foi criado com os objetivos de proporcionar ao surfista, ao morador da cidade do Rio de Janeiro e ao turista nacional e internacional, um meio de transporte que os levassem as melhores e mais famosas praias da cidade do Rio de Janeiro, de estimular a prática dos esportes surf e derivados, com todos os seus desdobramentos junto aos jovens da cidade, e de desenvolver um trabalho educacional e social de conscientização da necessidade de preservação do meio ambiente junto aos alunos dos colégios públicos e privados, já sendo atendidos mais de 4 mil estudantes.

Mensalmente, o Surf Bus percorre as praias de Botafogo, Copacabana, Ipanema, Leblon, São Conrado, Barra da Tijuca, Reserva Ecológica, Recreio, Macumba e Mirante da Prainha. Do Mirante, as pessoas seguem a pé até o PNM da Prainha. Apresenta programação visual ligada ao esporte e a natureza, rodando 450km durante 12 horas seguidas todos os dias da semana.

⁸ <http://www.sostrilhas.com>

O Surf Bus é totalmente adaptado para levar 12 pranchões, 26 pranchinhas e 14 *bodyboard*, sendo equipado com frigobar, TV de LCD com 32", DVD com *Home Theater*, passando filmes de surf e vídeo clips, atendendo os surfistas, os *bodyboards*, os *skinboards*, os *stand ups* e até os *kite surfers*, estimulando os esportes do mar. No horário das 7h da manhã 90% dos usuários são surfistas e praticantes dos esportes derivados do surf. No horário das 10h s e das 13h o público se mistura com turistas que estão hospedados nos albergues e nos hotéis da orla (30%), por moradores que querem ir para as praias da cidade no seu lazer (30%). A segunda-feira é reservada para o trabalho de educação ambiental junto aos estudantes das instituições de ensino públicas e privadas.

d) Relações Públicas/Divulgação

É discreta a participação da UC em eventos desenvolvidos na região, sendo o mais frequente, a promoção feita pela SMAC de eventos comemorativos do aniversário de criação das UC com a participação das escolas públicas do entorno, grupo de escoteiros e voluntários.

e) Visitação no PNM da Prainha

O Decreto nº 30.181, de 02 de dezembro de 2008, instituiu a regulamentação para o acesso, visitação e atividades nas Unidades de Conservação de Proteção Integral sob tutela da SMAC.

O PNM de Grumari e o PNM da Prainha apresentam a mesma configuração fisiográfica, que se expressa numa beleza cênica de destaque na paisagem da Cidade do Rio de Janeiro, com as suas encostas e serras beirando o mar, onde se destacam a formação de várias praias. Essas características singulares da paisagem das UC, relacionadas à diversidade de modos de vida e de atividades turísticas e esportivas praticadas pelos cariocas, conferem à região singular do Rio de Janeiro, uma rica diversidade de atrativos naturais.

➤ A Prainha

A praia da Prainha é o principal atrativo do PNM da Prainha, sendo responsável pela atração do maior número de visitantes, que buscam em suas águas a prática do surf ou simplesmente do banho de mar. Local de destaque, o qual inspirou o próprio nome da UC, a Prainha é uma pequena praia com cerca de 560 m de extensão. Diferente da maioria das praias da Cidade do Rio de Janeiro, a Prainha ainda guarda um ar natural, devido à vista que se tem das suas encostas verdes e florestadas, ainda não urbanizadas e bem conservadas.

Além da pequena extensão de areia, a Prainha possui blocos de rocha encrustados nas areias da praia, que são consagrados locais de escalada e presença de vegetação próxima a areia da praia (Figura 4.95 A e B). Embora apresente picos de visitação na temporada do verão, a frequência na Prainha é relativamente baixa ao longo do ano, sendo sempre procurada para prática de surf.



Figura 4.95 Vistas dos lados esquerdo (A), e direito da praia da Prainha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ Trilhas

O PNM da Prainha é cercado pelas cumeeiras dos Morros do Caeté e do Morro da Prainha no canto esquerdo da praia e pelos Morros da Boa Vista (ao centro) e o Morro da Pedra dos Cabritos a direita da praia. Esses morros estão interligados a Serra de Piabas, cujas encostas são cortadas por algumas trilhas e diversas picadas, sendo a maioria abertas por bananeiros e caçadores.

Na área do PNM da Prainha existem duas trilhas, que se enquadram na categoria de populares, estruturadas para uma visita mais intensa, a trilha circular e a trilha do morro do Caeté, que recebem visitantes regularmente. Essas duas trilhas são alvo de projetos de manutenção do seu trajeto. Além delas, existem outras trilhas menos visitadas, com destaque para a trilha da Pedra dos Cabritos, utilizada para o montanhismo, com acesso às vias de escaladas e acesso ao cume.

Trilha Circular

A trilha Circular é uma das duas trilhas formais de acesso aberto aos visitantes. O acesso é feito ao final do caminho principal que se inicia na entrada da sede do Parque (Figura 4.96). Essa trilha tem aproximadamente 0,6 km de extensão e pode ser considerada de nível fácil, podendo ser percorrida por 20 minutos de caminhada.

Em geral, a trilha encontra-se em bom estado de conservação, apresentando alguns pontos que necessitam de intervenções. São eles: uma pequena ponte de madeira que passa sobre um local de escoamento de águas pluviais que está com as madeiras do piso em desnível ou quebradiças (Figura 4.97) e pontos da trilha com grande desgaste, onde são vistas pequenas clareiras (Figura 4.98).



Figura 4.96 Visualização do início da trilha Circular localizada no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.97 Visualização da ponte existente no trajeto da trilha Circular localizada no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.98 Visualização das clareiras existente no trajeto da trilha Circular localizada no PNM da Prainha.
Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Há ocorrência de processos erosivos na forma de sulcos que estão em fase inicial de formação, originadas pelo escoamento de águas pluviais (Figura 4.99). Os locais que apresentam problemas relacionados a processos erosivos estão situados em locais de média à alta declividade em alguns pequenos trechos da trilha.



Figura 4.99 Presença de pontos com erosão em sulco na trilha Circular localizada no PNM da Prainha.
Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Mapeamento da Trilha Circular

Esta é a trilha mais leve e fácil de ser percorrida pelos visitantes do PNM da Prainha. O mapeamento dela está apresentado na Tabela 4.34. A trilha encontra-se com bom estado de conservação, pouco sinalizada e com manutenção razoável de pontes e proteções de corpo. Na Tabela 4.35 são apresentados os pontos mais relevantes levantados pelo mapeamento detalhado da trilha que está localizada em área plana não apresentando grandes variações de declividade, sendo esse um dos motivos para classificá-la como sendo de porte leve e de fácil percurso.

Tabela 4.34 Mapeamento da trilha Circular localizada no PNM da Prainha.

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)
P1-P2	27,39	27,39
P2-P3	42,77	70,17
P3-P4	43,25	113,43
P4-P5	51,94	165,37
P5-P6	10,63	176,0
P6-P7	35,86	211,86
P7-P8	26,34	238,21
P8-P9	38,79	277,0
P9-P10	28,13	305,14
P10-P11	11,8	316,95
P11-P12	26,55	343,51
P12-P13	11,51	355,02
P13-P14	89,92	433,43
P14-P15	44,43	477,86
P15-P16	14,67	492,53
P16-P17	42,41	534,95
P17-P18	14,60	549,55
P18-P19	30,72	580,28
P19-P20	18,98	599,27
P20-P21	27,31	626,58
P21-P22	35,52	662,11

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.35 Pontos de ocorrência mais relevantes da trilha Circular localizada no PNM da Prainha.

PONTO	DECLIVIDADE (Graus)	
P1	1	
	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
	-23,039781	-43,506278
OBSERVAÇÕES		
Início da trilha circular.		
P4	1	
	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
	-23,038805	-43,506307
OBSERVAÇÕES		

PONTO	DECLIVIDADE (Graus)
Antigo ponto de captação de água. A trilha atravessa o talvegue neste ponto.	
P10	1
COORDENADAS X	COORDENADAS Y
-23,037579	-43,50521
OBSERVAÇÕES	
Ponte sobre antiga adutora. É necessária a manutenção e reposição de ripas degradadas pela ação do tempo e do efeito de desgaste da chuva e da umidade.	
P14	1
COORDENADAS X	COORDENADAS Y
n d	n d.
OBSERVAÇÕES	
Ponto de entroncamento da trilha circular, com a trilha da subida do mirante do Caeté.	
P22	1
COORDENADAS X	COORDENADAS Y
-23,039114	-43,504726
OBSERVAÇÕES	
Final da trilha circular.	

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Trilha do Mirante do Caeté

A trilha que leva ao Mirante do Caeté está localizada no morro de mesmo nome e inicia-se no meio do percurso da trilha Circular (Figura 4.100 e Figura 4.101). É uma trilha linear e possui extensão de aproximadamente um quilômetro. Na maior parte do percurso sua largura varia de trechos com 0,5 m a trechos com 1,1 m (Figura 4.102 A e B). A caminhada pode ser considerada de nível fácil, podendo ser percorrida em 50 minutos.

A trilha apresenta atalhos em alguns pontos, bloqueados com armações de bambus, atualmente em mau estado de conservação, provavelmente devido à ação de intempéries e atos de vandalismo (Figura 4.103). Nela observa-se a formação de calhas devido à ação erosiva das águas da chuva, que ocorrem principalmente nos locais de grande declividade.

A partir do ponto conhecido como Mirante das Casuarinas em diante é possível notar-se grande presença de espécies da flora introduzidas, destacando-se casuarinas, amendoeiras, jaqueiras, agaves e capim-colonião, espécie que aparece em maior quantidade nas áreas mais degradadas do Parque, sendo vistas pequenas clareiras em processo acelerado de degradação.



Figura 4.100 Ponto de entroncamento da trilha Circular com o início da trilha da subida do Mirante do Caeté, contendo placa interpretativa. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.101 Detalhe da placa interpretativa no início da trilha da subida do Mirante do Caeté. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.102 Visualização de trechos da trilha do Mirante do Caeté. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.103 Atalho bloqueado na trilha para o Mirante do Caeté. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Mapeamento Detalhado da Trilha do Mirante do Caeté.

A trilha do mirante do Caeté apresenta-se pouco sinalizada, e com risco de acidente aos visitantes. Recomendam-se melhorias para a estrutura do próprio mirante, que atualmente esta com faixa de interdição, com madeiramento empenado, solto e apresentando perigo aos visitantes (Figura 4.104). A sinalização da área de reflorestamento também é deficiente, bem como a manutenção do mesmo, que se encontra aparentemente recoberto por capim-colonião. Na Tabela 4.36 e Tabela 4.37 são apresentados os pontos levantados no mapeamento do percurso da trilha e os pontos mais relevantes, respectivamente.



Figura 4.104 Mirante do Caeté com faixa de interdição. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.36 Mapeamento da trilha do Mirante do Caeté localizada no PNM da Prainha.

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)
P1-P2	39,27	39,27
P2-P3	16,90	56,18
P3-P4	18,87	75,05
P4-P5	20,01	95,07
P5-P6	18,46	113,54
P6-P7	36,28	149,82
P7-P8	35,97	185,79
P8-P9	125,23	311,02
P9-P10	22,99	334,01
P10-P11	21,43	355,44
P11-P12	19,80	375,24
P12-P13	53,25	428,49
P13-P14	61,58	490,07
P14-P15	34,02	524,09
P15-P16	57,75	581,84

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.37 Pontos de ocorrência mais relevantes da trilha do Mirante do Caeté localizada no PNM da Prainha.

PONTO	DECLIVIDADE	
P01	1	
	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
	-23,037799	-43,505024
OBSERVAÇÕES		
Início da trilha do mirante do Caeté. Placa com informações sobre a trilha e o Mirante.		
P05	1	
	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
	-23,037294	-43,504599
OBSERVAÇÕES		
Ponto com a presença de medidas de fechamento de abertura de atalho para o mirante. A medida foi realizada com cercado de bambu, para impedir a passagem dos caminhantes.		
P09	Acentuada	
	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
	-23,038792	-43,503245
OBSERVAÇÕES		
Ponto com presença de erosão em sulcos.		
P05	1	
	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
	-23,037294	-43,504599
OBSERVAÇÕES		
Ponto do Mirante com estrutura do deck construído no mirante.		

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Trilha da Pedra dos Cabritos

A trilha tem início em frente ao restaurante localizado no final da orla da Prainha, no sentido Grumari (Figura 4.105 A e B), considerada linear e de dificuldade moderada a difícil, devido principalmente a sua inclinação bastante acentuada e pelo tempo demandado para completar seu percurso, que pode levar aproximadamente duas horas e trinta minutos de caminhada. É uma trilha utilizada para acesso à base das vias de escaladas, localizadas no seu trecho inicial (Figura 4.106 A e B). Seu traçado tem subida íngreme, basicamente acompanhando a borda do Morro dos Cabritos.

No início desta trilha é possível observar grandes impactos negativos devido a visitação, provenientes do pisoteamento do solo, em conjunto com grande umidade, visto que o traçado é via natural de escoamento de águas pluviais, o que deixa o solo constantemente molhado, principalmente nos seus primeiros metros.

Após esse trecho, a caminhada se dá pela encosta rochosa do morro da Pedra dos Cabritos até a chegada ao mirante no cume do morro. Nesse trecho é difícil medir a largura da trilha, visto que o

trajeto se dá por um caminho de pedras com pouca vegetação no traçado, devido à dificuldade da vegetação se desenvolver por entre as pedras. Possui, também, alta quantidade de sedimentos e acúmulo de folhagem em seu piso, que são carregados, pelo escoamento das águas pluviais, fazendo com que esses materiais ali se acumulem. (Figura 4.107 A e B).

Na chegada ao topo do morro, já no final da trilha, o trajeto é feito em solo de terra com maior ocorrência de vegetação. A parte do trajeto no topo da Pedra dos Cabritos possui vegetação densa e as espécies da flora existentes constantemente cobrem o traçado da trilha, ajudado pela pouca circulação de visitantes nesse trecho



Figura 4.108 A e B).



Figura 4.105 Detalhes do início da trilha da Pedra dos Cabritos localizada no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.106 Detalhes de trechos da trilha da Pedra dos Cabritos com blocos de rocha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

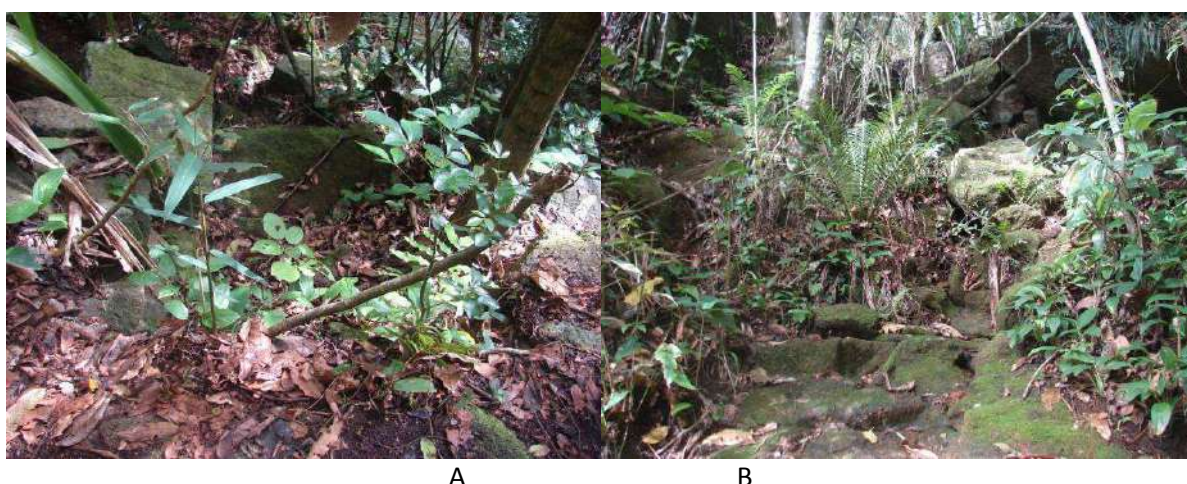


Figura 4.107 Detalhes de trechos da trilha da Pedra dos Cabritos com blocos de rocha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Trilha da Pedra dos Cabritos.

A trilha da Pedra dos Cabritos alterna partes muito íngremes de rocha exposta com outras partes íngremes a suave em caminho na mata ao lado da pedra, favorecida pela presença de algumas árvores notáveis pelo grande porte: jequitibás (*Cariniana* sp.), figueiras (*Ficus* sp.), pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*), o tento (*Ormosia aborea*), entre outras.

A trilha possui um ponto mal sinalizado e de difícil passagem no acesso à parte superior do morro, o que dificulta a segurança para esse acesso pela sinalização inadequada. Existe um trecho formado por um bosque de indivíduos da família Myrtaceae, formação essa que possui grande importância no contexto da trilha.

Um levantamento realizado em uma visita técnica por pesquisadores do Parque (Relatório Técnico apresentado à SMAC em setembro de 2012) identificou 71 indivíduos jovens (regenerantes) de três espécies ameaçadas nesta trilha: *Ormosia arborea* (52 indivíduos), *Machaerium incorruptibile* (2 indivíduos) e *Dorstenia arifolia* (17 indivíduos). Todos esses indivíduos se encontram crescendo ao longo do caminho que leva ao cume do Morro dos Cabritos.

A trilha possui um ponto mal sinalizado e de difícil passagem no acesso à parte superior do morro, o que dificulta a segurança para esse acesso. Existe um trecho formado por um bosque de indivíduos da família Myrtaceae, formação essa que possui grande importância no contexto da trilha. Caracterizado como Thicket Lenhoso Atlântico, neste bosque pode-se observar a dominância da espécie *Eugenia candolleana*, de troncos avermelhados. Esse tipo de vegetação também é encontrado em manchas esparsas ao longo de toda cumeeira dos morros que formam o PNM da Prainha.

Na parte alta da pedra, a formação de espécies rupícolas, como bromélias, cactáceas e em particular os indivíduos do gênero das Velózias, se conjugam com paisagem de considerável beleza cênica, da



região (

Figura 4.108). Além da presença de inúmeros tapetes de *Selaginella sellowii*, espécies com grande importância na dinâmica deste tipo de comunidade vegetal sensível às perturbações antrópicas. Bromeliáceas e Cactáceas também caracterizam a comunidade do topo deste morro. Contudo, nota-se que também são encontrados indivíduos cortados de forma ilegal para abertura de caminhos. Tal fato pode causar sérios prejuízos a esta comunidade.



Figura 4.108 Detalhes do trecho final da trilha da Pedra dos Cabritos, da paisagem final e do “bosque das Myrtáceas” ou Thicket Lenhoso Atlântico. Fonte: Detzel Consulting, 2011 e Cardoso, L.J.T, 2011.

Na Tabela 4.38 e Tabela 4.39 são apresentados os pontos levantados (21 pontos de apoio) no mapeamento do percurso da trilha e os pontos mais relevantes, respectivamente.

Tabela 4.38 Pontos de georreferenciamento da trilha da Pedra dos Cabritos localizada no PNM da Prainha.

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)	COMENTÁRIO
P1 – P2	47,0	47,0	Início da Trilha
P2 – P3	60,0	107,0	Base da Pedra
P3 – P4	16,0	123,0	
P4 – P5	35,0	158,0	Trilha Íngreme
P5 – P6	18,0	176,0	

P6 – P7	42,0	218,0	
P7 – P8	39,0	257,0	
P8 – P9	40,0	297,0	
P9 – P10	48,0	345,0	
P10- P11	42,0	387,0	
P11 – P12	46,0	433,0	Trilha Plana/Suave
P12 – P14	69,0	502,0	
P14 – P15	25,0	527,0	Subida entre Pedras
P15 – P16	58,0	585,0	
P16 – P17	15,0	600,0	Ponto de Bifurcação
P17 – P18	39,0	639,0	Parte Alta e Plana
P18 – P19	58,0	697,0	Topo do Morro
P19 – P20	88,0	785,0	Mirante

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.39 Pontos de ocorrência mais relevantes da trilha da Pedra dos Cabritos localizada no PNM da Prainha.

PONTO	DECLIVIDADE
P1	0
COORDENADAS LAT	COORDENADAS LONG
-23,043278	- 43,507893
OBSERVAÇÕES	
Ponto inicial da trilha. É preciso ultrapassar uma cerca de arame para ter acesso à base do Morro Boa Vista.	
P4	Alta
COORDENADAS LAT	COORDENADAS LONG
-23,043366	-43,508925
OBSERVAÇÕES	
Neste trecho a trilha atravessa um talvegue.	
P7	Média
COORDENADAS LAT	COORDENADAS LONG
-23,043462	-43,509737
OBSERVAÇÕES	
Trilha segue pela base da parede da Pedra dos Cabritos.	
P19	Suave
COORDENADAS LAT	COORDENADAS LONG
-23,044319	-43,510843
OBSERVAÇÕES	
Localização do mirante do topo da trilha do Morro Boa Vista.	

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ Áreas de Escalada

As informações detalhadas das vias de escaladas do PNM da Prainha podem ser obtidas na publicação de referência para a região, o Guia de Escalada em Rocha de Guaratiba, de André Ilha (1999), sendo atualizadas por informações da croquiteca da FEMERJ (<http://www.femerj.org/escalada-e-montanhismo/croquiteca>), do site da Unicerj (<http://www.unicerj.org.br/cgi-local/web/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=53>) e pelo site da Cia da escalada (<http://www.companhiadaescalada.com.br/croquis/croquis-fator2/croquisfator2nome.htm>).

Pedra dos Cabritos (Morro Boa Vista)

A Pedra dos Cabritos possui sete vias de escalada e duas vias de descida inseridas no contraforte do Morro da Boa Vista, que é a montanha mais alta do PNM da Prainha, cujo cume fica bem em frente ao centro da praia e as encostas ainda são, em grande parte, cobertas por florestas, havendo alguns trechos de capim ou bananeiras.

As vias de escalada situam-se na parede rochosa da Pedra dos Cabritos, na sua face leste e são relativamente longas, entre 130 e 230 m, todas protegidas por proteções fixas (grampos), havendo exceção para a Fissura Nagassaki de 25 m, para a qual se indica o uso de proteção móvel (*friends médios*). A relação de vias está a seguir apresentada e, também, na Figura 4.109

- ✓ Joana 2° III, 130 m;
- ✓ Arne Saknussem, 3° IVsup, 140 m;
- ✓ Paulo de Farias 3° IV, 200 m;
- ✓ Paredão Bem-Me-Quer 3° IVsup, 230 m;
- ✓ Beto e Laerte, 150 m;
- ✓ Paredão Bom Crioulo, 4° V, 180 m;
- ✓ Fissura Nagassaki, 25 m.

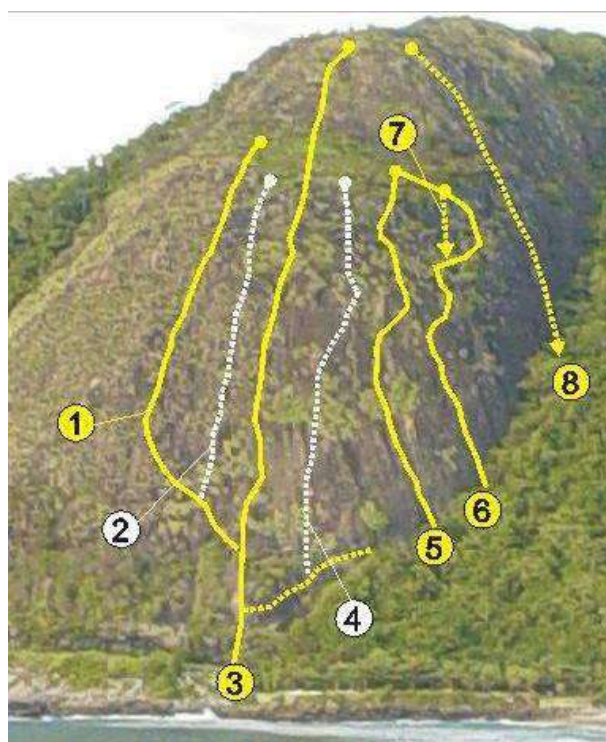


Figura 4.109 Vias de escalada demarcadas na Pedra do Cabrito no PNM da Prainha. Fonte: <http://www.unicerj.org.br/>

O Acesso para as vias de escalada é realizado por dois pontos: para as vias Joana a Bem-Me-Quer, o acesso é realizado pelo estacionamento em frente ao restaurante Mirante da Prainha, na Avenida Estado da Guanabara, escalando um pequeno corte de pedra, a cerca de 20 m após a placa comemorativa da inauguração da avenida; para as demais vias, o acesso é realizado até cerca de 70 m do início da trilha normal para o cume da Pedra dos Cabritos. É possível acessar as primeiras vias também pela trilha, escalando um fácil costão (sem proteção) antes da via Beto e Laerte, até alcançar o grampo do final do costão da via Paulo de Farias, antes de entrar na parede mais vertical.

Na conjugação escalada e praia, a Pedra dos Cabritos é uma boa opção para o verão, devendo-se começar bem cedo ou mais à tarde, para evitar o forte calor, já que a parede fica exposta ao sol quase todo o dia (Figura 4.110).



Figura 4.110 Escalador em atividade numa das vias do Morro dos Cabritos. Fonte: <http://www.unicerj.org.br>

Blocos da Prainha

A escalada em paredes no Morro da Boa Vista, também é praticada na Prainha nos blocos que se encontram na faixa da areia, onde foram abertas vias de II a VI grau (Figura 4.111 A e B). Nos blocos existem 5 vias de escaladas, sendo 4 vias equipadas com proteções fixas, uma protegida em móvel (*nuts* de cabo pequenos e *friends* médios), e 2 iniciam com artificiais fixos. Todas as vias contam com grampo no topo, para parada e descida. A relação das vias está a seguir apresentada:

- I. Via 1, IV sup, 1 m
- II. Via 2, II, 15 m
- III. Via 3, II A-1, 10 m
- IV. Via 4, III A-1, 10 m
- V. El Niño, VI sup, 10 m

As vias de descidas existentes são a Descida Malcom X (25 m) e a Descida Dersu Uzala (145 m), sendo nesta, necessário o uso de corda de 60 m. O Acesso é realizado a partir da Av. Estado da Guanabara, próximo do ponto onde há um bloco que divide as pistas, seguindo até os grandes blocos na faixa de areia da Prainha, contornando-os e procurando os grampos que indicam as vias. Observar que em dias de mar alto, a base das vias é molhada pelas ondas.

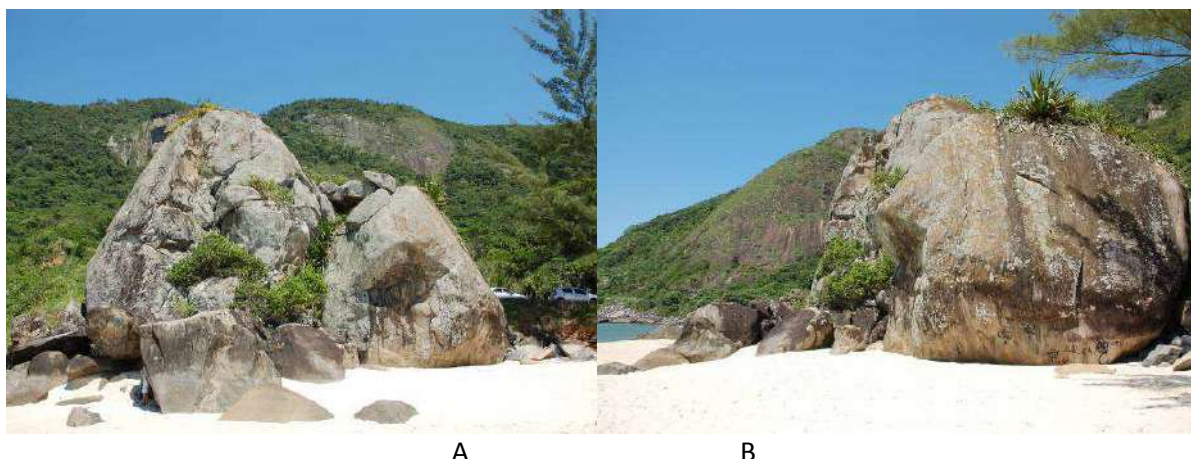


Figura 4.111 Detalhe dos blocos localizados na Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Morro do Caeté (Entorno)

Montanha cujas encostas separam a praia da Macumba da praia da Prainha estando diretamente ligada ao Morro dos Cabritos. Sua face principal está voltada para o mar, que é um pouco inclinada e apresenta exuberante vegetação rupícola. A única via registrada situa-se, portanto, em um pequeno contraforte rochoso voltado para a Estrada do Pontal, bem em frente ao condomínio residencial lá existente, denominada Fissura Sônia Travassos 3° A-1, com 40 m de extensão (Figura 4.112).



Figura 4.112 Detalhe do Morro do Caeté com localização da rocha no entorno do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ **Mirantes**

Um dos principais atrativos do PNM da Prainha é a notável beleza cênica e para desfrutá-la existem 3 áreas de mirantes:

Mirante da Avenida Estado da Guanabara

Este mirante está localizado na Av. Estado da Guanabara, antes de chegar a praia da Prainha, para quem acessa o PNM Prainha pelo Recreio dos Bandeirantes. O mirante apresenta uma área de 750 m², e não possui equipamentos instalados (Figura 4.113 A e B). A maior parte de sua área apresenta solo exposto e parte da mureta de pedra que delimita a área do mirante está destruída para permitir o estacionamento de veículos, que deveria ocorrer na área de estacionamento em frente ao mirante.

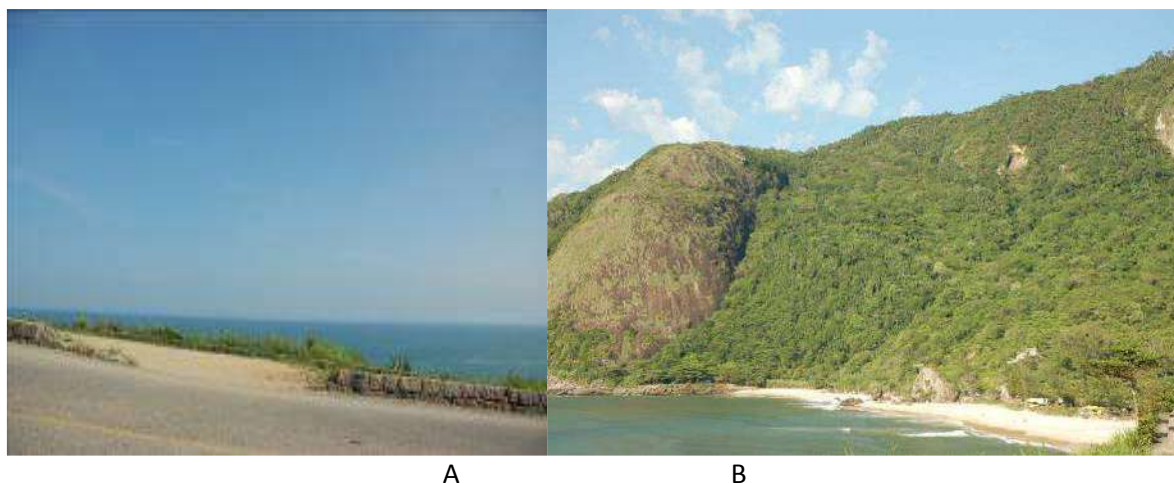


Figura 4.113 Mirante na Av. Estado da Guanabara (A), e vista panorâmica em direção à praia da Prainha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Mirante da Trilha do Caeté.

Este mirante está localizado nas encostas do Morro do Caeté, acessado pela trilha do Caeté, dentro do Núcleo do PNM da Prainha. O mirante é construído em deck de madeira e possui uma área de cerca de 30 m². Atualmente encontra-se interditado por falta de conservação, estando o madeiramento que forma o deck bastante desgastado, o que indica a necessidade de sua reforma/substituição (Figura 4.114).

A localização de todos os atrativos do PMN da Prainha, mapeados, são apresentados na Figura 4.115.



Figura 4.114 Detalhe do Mirante do Caeté localizado no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.115 Mapa de atrativos do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

f) Visitação no PNM de Grumari

➤ Praias

O PNM de Grumari possui várias praias, como: Abricó (265 m), Grumari (2.473 m), e as chamadas praias selvagens: praia do Diabo (175 m), praia Funda (270 m), praia do Meio (335 m), praia do Perigoso (150 m), praia dos Búzios (55 m), totalizando 3.723 m de extensão de praias.

As praias são os atrativos mais importantes do PNM de Grumari, por serem procuradas para a prática do banho de mar, do surf e do camping, este em especial nas praias selvagens, apesar da legislação municipal proibir esse tipo de atividade de lazer. A prática da pesca e mergulho também são frequentes em Grumari. Embora apresente picos de visitação na temporada de verão, a frequência é relativamente baixa ao longo do ano.

As praias de Grumari apresentam um perfil de visitação bastante diferenciado entre si. A praia de Grumari, de maior extensão, é frequentada por banhistas da zona oeste da Cidade do Rio de Janeiro, que se concentram principalmente no extremo oeste da praia, e por muitos visitantes da Zona Sul da cidade e turistas, os quais preferem o centro e extremo leste da praia (Pereira, 2012). A praia do Abricó é destinada à prática do naturismo. As praias selvagens, por terem o acesso realizado por trilhas, é mais frequente a visitação de praticantes de caminhadas, surfistas, com exceção da praia do Perigoso, que é mais próxima da área urbana de Guaratiba e que apresenta uma frequência maior de banhistas.

Praia do Abricó

A praia de Abricó apresenta-se como uma área reservada, cercada por montanhas e vegetação, entre a Prainha e Grumari (Figura 4.116 A e B). Devido a esse certo isolamento natural, a praia de Abricó é o ponto ideal para a prática do naturismo no Rio de Janeiro, onde a Pedra do Elefante separa a área naturista da não-naturista. O nome da praia se deve ao fruto presente na vegetação da região, o abricó-da-praia.

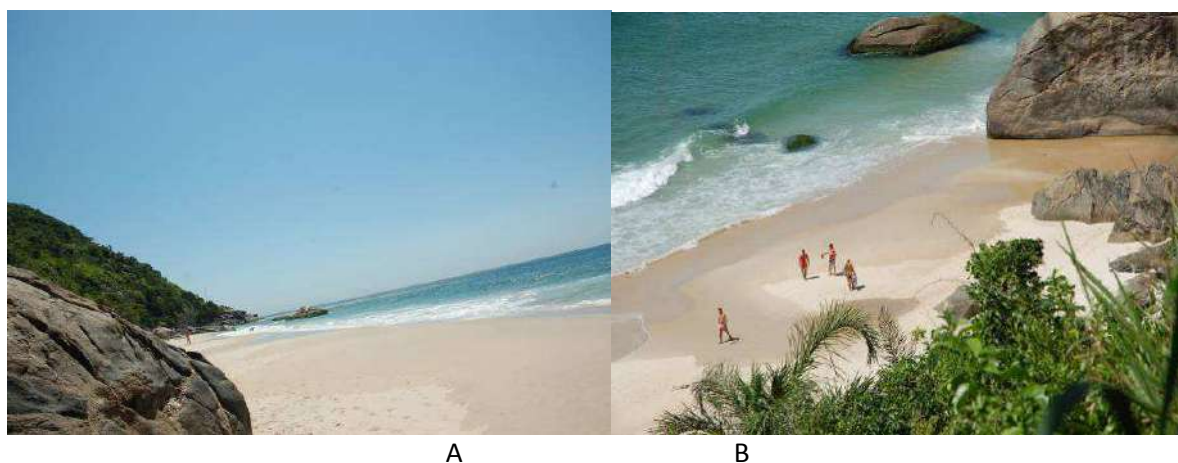


Figura 4.116 Visualização da praia do Abricó localizada no PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Praia de Grumari

A frequência em Grumari caracteriza-se principalmente por usuários da praia que chegam pela Estrada de Grumari, via Guaratiba, e pela Avenida do Estado da Guanabara, via Recreio dos Bandeirantes. Os usuários constituem-se de surfistas, grupos de familiares e pessoas que preferem

locais mais calmos em parte da praia de Grumari. Os pontos das praias mais visitados são aqueles localizados a leste, junto à Praia do Abricó, e no extremo oeste da praia de Grumari, onde se encontra um bar, um clube e uma pousada.



Figura 4.117 Visualização da praia de Grumari em quase toda a sua extensão (A), e ponto no extremo oeste da praia (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

O acesso de ônibus à Grumari era permitido há cerca de três anos, quando chegava ao local um grande número de ônibus de excursão procedente de diversos lugares, principalmente da Região Metropolitana, para uso da praia. Atualmente é feito um controle de acesso à praia, por meio de resoluções conjuntas entre a SMAC, a SMT/CET-RIO e a Guarda Municipal.

Os serviços de alimentação são atendidos por quatro restaurantes. Um deles encontra-se junto à praia do Abricó (Figura 4.118 A), outros dois estão na praia de Grumari (Figura 4.118 B e Figura 4.119) e, existe ainda um restaurante no alto da Estrada de Grumari. Além disso, funcionam diversos *trailers* de alimentação provisórios sobre as plataformas que restaram após os incêndios dos quiosques antigos, executados pelo Rio Urbe quando da urbanização da praia, há cerca de seis anos (Figura 4.120 A e B).



Figura 4.118 Restaurante Cabana da Praia junto à praia do Abricó (A); restaurante localizado na praia de Grumari (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.119 Restaurante Flor de Grumari localizado no final da praia de Grumari (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.120 Quiosques instalados na praia de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

No canto direito da praia, junto aos ranchos de pesca, existem algumas instalações, de antigos ranchos, que foram transformadas em pequenos bares, e servem refeições à base de peixe. Nos finais de semana aparecem diversos ambulantes. Observa-se, assim, que visitantes e comerciantes do Parque estão voltados majoritariamente para o lazer de praia, aspecto que aponta para a importância de um trabalho de educação ambiental junto aos mesmos, de forma a buscar a preservação da área e das suas belezas naturais.

Durante a semana, além de poucos banhistas e turistas, o Parque é utilizado para filmagens de diversas produções, que usam o cenário natural. A SMAC emite em média cinco autorizações por semana para filmagens, exceto nos finais de semana, quando a atividade não é permitida. O SNUC prevê uma contrapartida para essa e outras atividades, conforme a regulamentação da UC. A taxaço pode assim ser revertida para a UC e abrir caminhos para a sua sustentabilidade.

Praias Selvagens

É um conjunto de cinco praias praticamente desertas, que recebem o nome de: praia das Conchas, praia do Perigoso, praia do Meio, praia Funda e praia do Inferno. Para acessá-las, o caminho mais conhecido é por Barra de Guaratiba. O caminho pode ser feito por diferentes trilhas. A primeira praia

conhecida como praia das Conchas, é uma pequena praia formada em sua maior parte por pedras, onde muitos pescadores costumam ir, porém, não está inserida dentro do PNM de Grumari. Em seguida, a praia do Perigoso, a mais movimentada, pelo fato de ter o acesso mais curto e fácil (Figura 4.121 A e B). Em frente a praia encontra-se a Pedra da Tartaruga, de onde se tem uma vista privilegiada, sendo um local utilizado para a prática do rapel, em seu topo (Figura 4.122 A e B). Para seguir à praia do Meio deve-se pegar outra trilha, a qual também pode ser acessada pela Estrada do Grumari (Figura 4.123 A). Essa praia possui aproximadamente 200 m de extensão, sendo a mais extensa do conjunto, possui também uma fonte de água doce (Figura 4.123 B). Continuando pela trilha, chega-se a praia Funda (Figura 4.124 A e B) e finalmente à praia do Inferno, que só pode ser acessada por uma trilha pelo costão rochoso (Figura 4.125 A e B).

Todas as praias podem ser acessadas também por meio de barcos, ofertados (aluguel) aos usuários pelos pescadores, localizados no final da praia de Grumari. Os passeios custam em média R\$ 20,00 por pessoa e em cada barco cabem, aproximadamente, 6 pessoas.

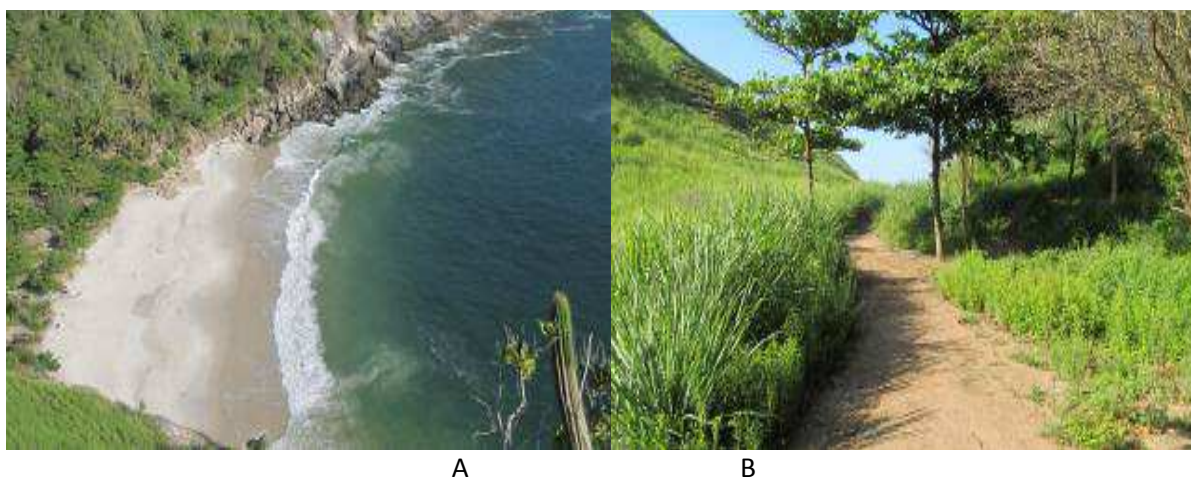


Figura 4.121 Praia do Perigoso (A); detalhe da trilha de acesso à praia (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

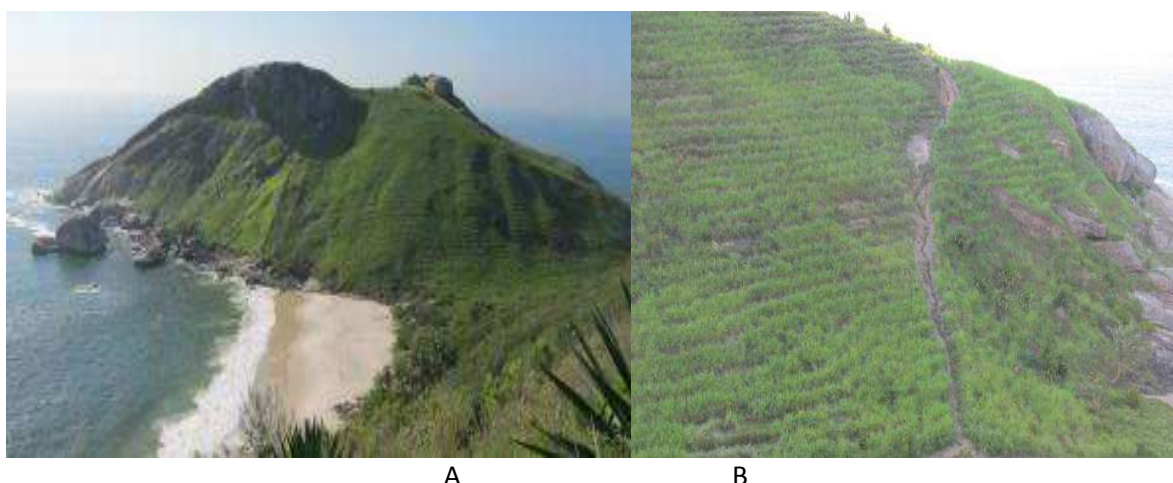
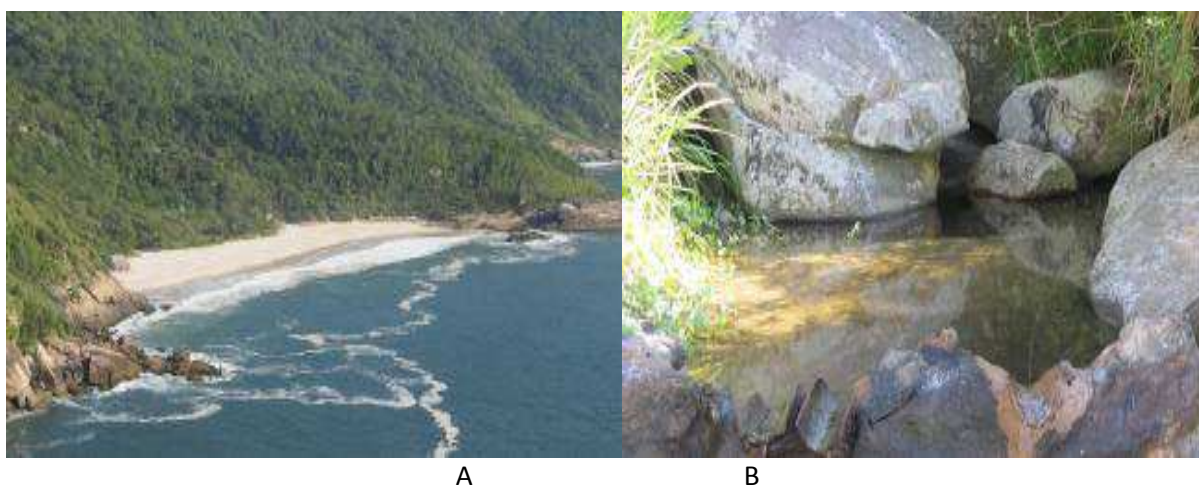


Figura 4.122 Vista da Pedra da Tartaruga ao fundo (A); trilha de acesso à Pedra da Tartaruga (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.123 Praia do Meio (A); detalhe da fonte de água doce presente na praia do Meio (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.124 Praia Funda (A); trecho da trilha que leva à praia Funda (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.125 Praia do Inferno (A); trecho da trilha que leva à praia do Inferno (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ Trilhas

O PNM de Grumari é cercado ao norte pelas cumeeiras dos Morros da Serra de Grumari e Piabas, cujas encostas são cortadas por diversas trilhas. Com exceção da estrada que liga Grumari a Piabas e de algumas travessias utilizadas por montanhistas, grande parte são picadas abertas por bananeiros e caçadores. Na parte oeste da praia de Grumari estão localizadas as trilhas que levam às praias selvagens, cujo principal acesso ocorre por Guaratiba, fora dos limites da UC. Além dessas, existem outras trilhas desativadas para uso público na área da restinga e na travessia para Grumari, bem como a trilha que permite o acesso à área de voo de parapente, na ponta de Grumari.

Trilhas das encostas da Serra de Piabas e Grumari

Esta trilha começa no Largo de Piabas - Estrada do Pontal - (Figura 4.126 A), seguindo pela Estrada Velha do Grumari, que na realidade é um caminho cheio de pedras por onde transitam semoventes (mulas principalmente) transportando bananas (Figura 4.126 B e Figura 4.127 A). As encostas possuem grandes bananais e chegando no alto existe uma bifurcação à direita, o Caminho de Itapuca, que vai para Barra de Guaratiba (Figura 4.127 B). Em direção a Grumari segue-se em frente, com bela vista da praia, descendo entre os bananais até sair na planície, seguindo pela estrada de terra à direita que desemboca no asfalto, próximo a ponta da praia do Grumari, à esquerda. O ponto mais alto dessa caminhada atinge cerca de 193 m de altitude.



Figura 4.126 Início da trilha em Piabas (A); trecho da trilha com pedras e lama (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.127 Bananeiros conduzindo mulas (A); trecho da trilha com bananeiras (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Diagnóstico da trilha das praias selvagens

A trilha de acesso às praias selvagens tem início na Estrada de Grumari, cerca de 784 m após a bifurcação entre a Rua Francisco C. de Alvarenga e a entrada da comunidade de Grumari. O início da trilha não possui nenhuma placa de sinalização e podendo ser ignorada por quem passa pela estrada, desatento à sua entrada. A trilha atravessa o Morro de Grumari pela sua face noroeste em um vale formado com o Morro São João da Mantiqueira, permitindo o acesso a cinco praias selvagens: praia do Inferno, praia Funda, praia do Meio, praia do Perigoso e a praia dos Búzios. Além das praias, ao final da trilha, próximo as praias do Perigoso e dos Búzios, encontra-se a Pedra da Tartaruga, local com blocos de rocha que permitem a prática da escalada e do rapel. A trilha apresenta declividades variando desde lugares planos até com 30° de declividade, possuindo em média trechos com 13° de declividade. A trilha desde seu início na margem da Estrada de Grumari, até a Pedra da tartaruga possui 3.500 m de extensão. A trilha pode ser classificada como uma trilha de acesso, quando utilizada para chegar as praias selvagens, ou uma trilha de travessia, quando se pretende atravessar as praias selvagens e chegar a Barra de Guaratiba, perto da praia do Canto.

A declividade e a extensão da trilha caracterizam-na como moderada, exigindo esforço para vencer as variações de declividade de seu percurso de mais de 1 km de extensão.

O Diagnóstico da trilha de acesso às praias selvagens está dividido nos seguintes trechos:

1. Trecho de acesso às praias selvagens pela Estrada de Grumari até a bifurcação para a praia Funda e praia do Meio – 1.101 m
2. Trecho de acesso à praia Funda – 188 m
3. Caminho pelas pedras à praia do Inferno – 300 m
4. Trecho de acesso à praia do Meio – 759 m
5. Trecho de acesso à praia do Perigoso, praia dos Búzios e Pedra da Tartaruga – 1.808 m

O diagnóstico do acesso às praias selvagens até a bifurcação para a praia Funda e a praia do Meio possui 49 pontos relevantes (Tabela 4.40). Entre os Anexos está uma breve descrição das ocorrências mais relevantes com indicadores, ilustradas por registro fotográfico em cada ponto. As localizações dos pontos de apoio e das ocorrências estão apresentadas na Figura 4.128.

A trilha inicia-se em uma subida com declividade acentuada, seguindo até uma área mais plana de baixa declividade, após esta, existe a subida do morro com declividade média de 20°, de dificuldade moderada; depois desse trecho, a trilha segue pelas curvas de nível com variações entre algumas áreas planas e outras com declividade variando entre 9° a 24°. A trilha apresenta largura variável, ocasionada pela abertura de acesso à passagem de animais de carga, como burros e cavalos, que são utilizados para transportar cachos de banana dos bananais explorados na Serra de Grumari. A trilha não é bem demarcada possuindo muitas aberturas e bifurcações para locais de exploração de banana; o caminhante atento pode observar a existência de uma trilha principal e não se perder na mata. Nos casos de pessoas que não sejam experientes na orientação em trilhas em áreas de floresta, é possível que venham a se perder na floresta.

Tabela 4.40 Trechos e pontos de apoio da trilha de acesso às praias selvagens do PNM de Grumari.

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)	DECLIVIDADE (GRAUS)
P1-P2	14,87	14,87	14
P2-P3	12,37	27,24	9,5
P3-P4	11,00	38,24	20
P4-P5	19,70	57,93	20,5
P5-P6	12,17	70,10	20,5
P6-P7	12,08	82,18	21,8
P7-P8	12,81	94,99	24,9
P8-P9	25,50	120,48	18,4
P9-P10	46,27	166,75	16,7
P10-P11	13,34	180,10	21,2
P11-P12	25,55	205,65	21,2
P12-P13	10,05	215,70	22,8
P13-P14	1,41	217,11	13,4
P14-P15	8,60	225,72	18,9
P15-P16	13,42	239,13	25,9
P16-P17	9,22	248,35	15,7
P17-P18	6,00	254,35	17
P18-P19	5,39	259,74	22
P19-P20	17,72	277,46	15
P20-P21	25,94	303,40	9,8
P21-P22	16,40	319,80	3,1
P22-P23	45,49	365,29	12,3
P23-P24	24,74	390,03	12,3
P24-P25	46,23	436,25	2
P25-P26	31,24	467,49	1

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)	DECLIVIDADE (GRAUS)
P26-P27	77,23	544,73	14,7
P27-P28	13,00	557,73	21,2
P28-P29	9,00	566,73	2
P29-P30	34,93	601,66	1
P30-P31	48,27	649,93	13
P31-P32	36,24	686,16	18,4
P32-P33	18,38	704,55	15
P33-P34	3,16	707,71	15
P34-P35	38,33	746,04	24,3
P35-P36	5,00	751,04	3
P36-P37	19,00	770,04	18
P37-P38	11,70	781,74	18
P38-P39	23,77	805,51	15
P39-P40	16,12	821,63	18
P40-P41	28,23	849,87	2
P41-P42	93,52	943,39	2
P42-P43	9,00	952,39	18
P43-P44	8,60	960,99	24,6
P44-P45	30,08	991,07	20
P45-P46	43,01	1.034,08	18
P46-P47	12,08	1.046,17	17
P47-P48	52,17	1.098,34	4
P48-P49	3,00	1.101,34	2

Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.128 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 1) com os pontos de apoio. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Diagnóstico da trilha de acesso às praias selvagens (trecho de acesso à praia Funda)

Este trecho da trilha possui 188 metros de extensão, tendo início na bifurcação para a praia do Meio e terminando na praia Funda. O trecho está inserido na vertente Sul do Morro do Grumari, em um plano inclinado com declividades variando de 5° na parte plana, no início da descida, e 20° no trecho médio da trilha, até a chegada à praia Funda. A saída da trilha encontra-se no lado esquerdo da praia Funda, local onde está construída uma moradia feita de madeira e garrafas PET. Em visita realizada no dia 28/11/2011 foi constatada atividades no local, com 3 pessoas residentes. A praia está encravada entre dois costões rochosos que a separam das praias do Inferno, à esquerda e da praia do Meio, à direita. Pela praia Funda se tem o acesso à praia do Inferno pelas pedras a beira mar. Tanto a praia Funda quanto a praia do Inferno são procuradas por suas belezas cênicas, para a prática do surf e mergulho, quando o mar apresenta condições ideais para tais práticas. No trecho foram identificados seis pontos relevantes, de acordo com a Tabela 4.41.

Tabela 4.41 Pontos de apoio e segmentos do trecho de acesso à praia Funda.

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)	DECLIVIDADE (GRAUS)
P48 - P1	40,31	40,31	4
P1 – P2	16,12	56,52	2
P2 – P3	25,63	82,15	5
P3 – P4	78,6	160,75	20
P4 – P5	27,5	188,25	24 (0° na Praia)

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

As ocorrências consideradas relevantes para o trecho de acesso à praia Funda, da trilha de acesso às praias selvagens, são apresentadas na Tabela 4.42. A localização dos pontos de apoio e das ocorrências está apresentada na Figura 4.129.



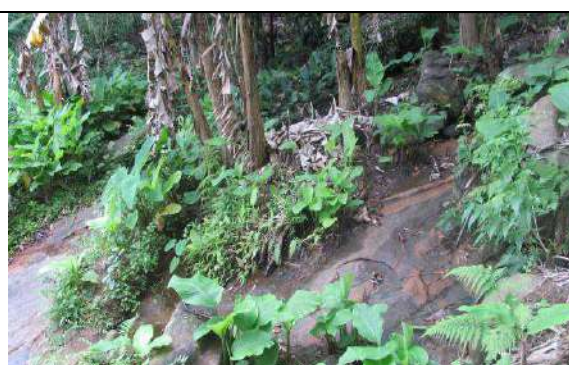
Figura 4.129 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 2) com os pontos de apoio. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.42 Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso à praia Funda (trilha de acesso às praias selvagens).

PONTO	DECLIVIDADE
P49	5
COORDENADAS X	COORDENADAS Y
648525	7449132

OBSERVAÇÕES

Neste ponto a trilha atravessa um talvegue que percorre entre um afloramento rochoso. Este trecho pode oferecer risco em situações de chuvas, por se tornar escorregadio.



P53	0
COORDENADAS X	COORDENADAS Y
648628	7449045

OBSERVAÇÕES

Ponto final da trilha, chegada à praia Funda. Nesse local, antes de chegar a praia, é possível observar uma construção no lado esquerdo da trilha que serve de moradia. Uma casa construída com madeira e garrafas PET. O local pode apresentar sazonalidade no número de pessoas residentes, sendo que no dia 28/11/2011 foi observado atividade de ao menos três pessoas no local.



Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Diagnóstico do acesso à praia do Inferno pelo costão da praia Funda

O acesso à praia do Inferno pela praia Funda é realizado por um caminho pelas pedras no costão da base do Morro de Grumari, que mergulha para dentro do mar. O costão da base do Morro do

Grumari, nesse ponto, possui muitos blocos de rocha soltos, resultado da ação dos processos de degradação (intemperismo físico e químico realizado pela água da chuva, pelas correntes e ondas oceânicas, pelo vento e pela ação da variação térmica devido à ação do clima). A travessia é realizada sem muito esforço pelo caminhante, devendo o mesmo ter cuidado com os pontos de contato entre as rochas, nas quais ocorrem depressões e fossos. Recomenda-se cuidado ao realizar a travessia quando a rocha se apresentar úmida por muito tempo, pois a ação de líquenes com a umidade, cria uma superfície muito escorregadia. A travessia possui uma extensão de 300m. É possível observar uma vegetação rupestre composta por indivíduos de Bromeliáceas, Agaves e Cactáceas (Tabela 4.43).

Tabela 4.43 Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso à praia Funda (trilha de acesso às praias selvagens).

PONTO	DECLIVIDADE
P54	n d
COORDENADAS X	COORDENADAS Y
648706	7448996

OBSERVAÇÕES

Acesso pelo costão do lado esquerdo da praia Funda na base do Morro do Grumari para a praia do Inferno. Vegetação típica de costão rochoso à beira mar.



Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Diagnóstico da trilha de acesso às praias selvagens, trecho de acesso à praia do Meio

O acesso à praia do Meio pode ser realizado por duas variantes bem definidas, sendo mais comum ao visitante o acesso acionado pela praia Funda, por meio da trilha que contorna o costão rochoso do lado direito dessa praia. A outra trilha é um caminho direto pelo acesso das praias selvagens na bifurcação que leva à praia Funda e à praia do Meio. Por serem caminhos atualmente utilizados pelos visitantes e pela comunidade local para ter acesso às praias, ambos foram contemplados neste diagnóstico.

O acesso à praia do Meio pela praia Funda possui extensão de 788 m, com declividade variando entre 2° nas partes planas (base da trilha nas areias da praia Funda e no entroncamento do acesso à praia do Meio pelo primeiro trecho da trilha de acesso às praias Selvagens), e 20° de declividade ao longo da trilha nos trechos íngremes das subidas e descidas.

O acesso direto à praia do Meio pelo entroncamento do primeiro trecho de acesso às praias selvagens, possui 759 m. Esse trecho por não descer até a praia para retornar a subir, possui menor variação de trechos declivosos, mantendo um trecho plano até o início da descida à praia do Meio.

Por essa variante, a trilha passa em frente a uma construção de alvenaria, a qual pertence à Faculdade Simonsen

A Tabela 4.44 apresenta os pontos de apoio e os segmentos de cada uma das variantes de acesso à praia do Meio. A variante que realiza o acesso à praia do Meio pela praia Funda, está denominada por “Pela praia” e a variante pela bifurcação do acesso às praias selvagens pela trilha da casa pertencente à Faculdades Simonsen, está denominada por “Pela casa”. A parte que é comum às duas variantes é denominada por “Trecho comum”.

Tabela 4.44 Segmentos e pontos de apoio no trecho de acesso à praia do Meio.

VARIANTE	SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)	DECLIVIDADE (°)
Pela praia	P55 – P56	49,70	49,70	0
	P56 – P57	28,30	78,00	2
	P57 – P58	8,20	86,20	16
	P58 – P59	4,50	90,70	19
	P59 – P60	53,60	144,30	19
	P60 – P61	38,00	182,30	7
	P61 – P62	32,80	215,10	16
	P62 – P63	19,80	235,00	20
Pela casa	P47 – P67	14,0	14,00	2
	P67 – P66	71,60	85,60	21
	P66 – P65	13,15	98,75	18
	P65 – P64	59,50	158,25	2
	P64 – P63	48,0	206,25	2
Trecho comum	P63 – P68	28,17	28,17	2
	P68 – P69	108,5	136,67	14,6
	P69 – P70	27,70	164,37	2
	P70 – P71	41,30	205,67	25
	P71 – P72	26,00	231,67	12
	P72 – P73	23,00	254,67	18
	P73 – P74	63,00	317,67	20
	P74 – P75	78,20	395,87	2
	P75 – P76	59,40	455,27	21
	P76 – P77	22,00	477,27	6
	P77 – P78	15,00	492,27	11
	P78 – P79	61,30	553,57	15 (2 na Praia)

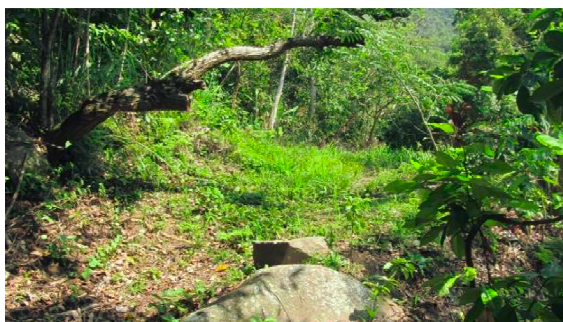
Fonte: Detzel Consulting, 2011.

PONTO	DECLIVIDADE
P64	2

COORDENADAS X: 648144

COORDENADAS Y 7447769

OBSERVAÇÕES: Neste ponto verifica-se o acesso à praia dos Búzios. Trecho com erosão na trilha

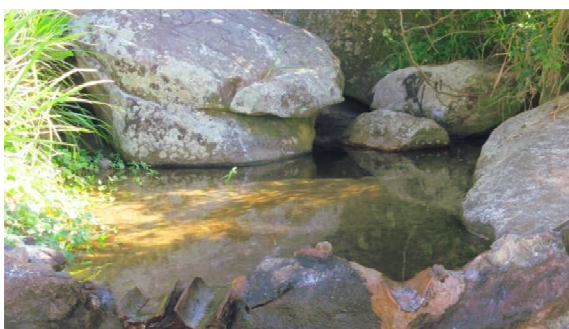


P79	n.d.
-----	------

COORDENADAS X: 648446

COORDENADAS Y 7447769

OBSERVAÇÕES: Ponto da fonte de água ao final do trecho de acesso à praia do Meio

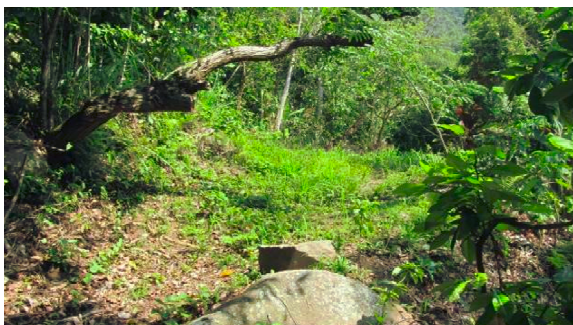
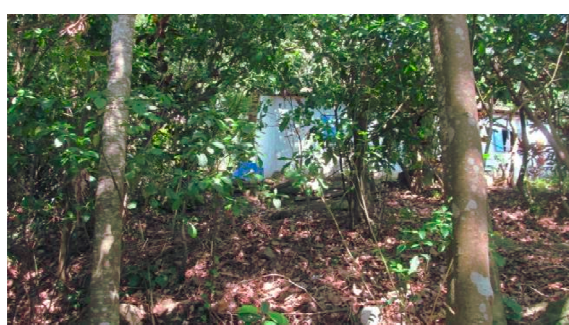


P65	n.d.
-----	------

COORDENADAS X: 648432

COORDENADAS Y 7448965

Localização da casa pertencente à Faculdades Simonsen



Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.130 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 3) com os pontos de apoio. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Diagnóstico da trilha de acesso às praias selvagens, trecho de acesso à praia do Perigoso, praia dos Búzios e Pedra da Tartaruga

Esse trecho da trilha possui início pela praia do Meio em seu costão rochoso do lado direito. A trilha tem início pelas pedras e possui declividade acentuada, sendo que em alguns trechos foram colocadas cordas para facilitar a subida nas partes mais íngremes. É importante destacar que essas cordas, ao ficarem expostas às intempéries, podem em algum momento apresentar sinais de deterioração e devem ser trocadas para evitar acidentes com caminhantes. A trilha permite uma belíssima vista de algumas das praias selvagens e de um trecho da linha de costa até a Pedra da Macumba e, com céu limpo, até a Pedra da Gávea. Esse trecho da trilha possui 13 pontos de apoio, conforme Figura 4.130 e ultrapassa os limites do Parque, seguindo até a comunidade de Barra de Guaratiba. O acesso via Barra de Guaratiba é preferido pelos visitantes que buscam a prática de esportes radicais na Pedra da Tartaruga, pois oferece a oportunidade de que, até BG, se chegue de carro e, dali até a PT, percorra-se um trecho por trilha menos íngreme e com menor extensão, perfazendo 1500 m de caminhada em terreno levemente ondulado.

A Tabela 4.46 apresenta uma síntese dos segmentos e pontos de apoio utilizados no levantamento desse trecho da trilha. Logo após, nas Tabela 4.47 e Tabela 4.48 segue a descrição das ocorrências mais relevantes levantadas para esse trecho da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 4). A localização dos pontos das ocorrências e pontos de apoio podem ser visualizados na Figura 4.131.

Tabela 4.46 Pontos de apoio e segmentos do trecho de acesso às praias do Perigoso, Búzios e Pedra da Tartaruga (trecho 4).

SEGMENTOS E PONTOS DE APOIO	DISTÂNCIA (M)	DISTÂNCIA ACUMULADA (M)	DECLIVIDADE (°)
P80 – P81	397	397	30
P81 – P82	160	557	6
P82 – P84	51,5	608,5	20
P84 – P85	153,22	761,72	16,5
P85 – P86	20,22	781,94	5
P86 – P87	136,0	917,94	5
P87 – P88	122,0	1039,94	10
P88 – P89	45,8	1085,74	10
P89 – P90	67,9	1153,64	21
P90 – P91	371,80	1525,44	5
P91 – P92	78,1	1603,54	5
P92 – P93	156,56	1760,1	23
P93 – P94	47,5	1807,6 - (1808,0)	10

Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.131 Mapeamento da trilha de acesso às praias selvagens (trecho 4) com os pontos de apoio. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.47 Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso às praias do Perigoso, Búzios e Pedra da Tartaruga (trecho 4).

PONTO	DECLIVIDADE
P80	30
COORDENADAS X: 648310	COORDENADAS Y: 7448256

OBSERVAÇÕES: Neste ponto, a trilha segue pelo costão à direita da praia do Meio, em um caminho pelas pedras. Nos pontos com vegetação rasteira, a vista da região é privilegiada, podendo-se observar as pequenas enseadas das praias selvagens.



Continuação P80. Neste ponto da trilha ocorrem alguns trechos mais declivosos, nos quais foram colocadas cordas de apoio para facilitar a subida da trilha.



P81	6
COORDENADAS X: 648145	COORDENADAS Y 7447895

OBSERVAÇÕES: Ponto com abertura de aceiro, que precisa ser feito a manutenção.



Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Tabela 4.48 Pontos de ocorrências mais relevantes do trecho de acesso às praias do Perigoso, Búzios e Pedra da Tartaruga (trecho 4 – continuação)

PONTO	DECLIVIDADE
P82	20
COORDENADAS X: 648036	COORDENADAS Y: 7447778

OBSERVAÇÕES: Acesso à praia do Perigoso. Trecho com erosão na trilha.



P83	20
COORDENADAS X: 648144	COORDENADAS Y 7447769

OBSERVAÇÕES: Acesso à Pedra da Tartaruga. Apresenta erosão em sulcos, não possuindo vegetação em suas margens, deixando o solo exposto a ação erosiva da chuva. O local é um dos pontos mais visitados na região e do Parque, principalmente por diversos grupos com diferentes perfis, como por exemplo: grupo de escaladores, grupo de praticantes de rapel, banhistas, moradores da região, praticantes de caminhada e visitantes interessados na bela paisagem do local.



Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Trilha da Restinga

A trilha da Restinga tem início na própria Avenida Estado da Guanabara, em frente à praia de Grumari, porém, encontra-se fechada, tendo um pequeno caminho de aproximadamente 50 m de extensão (Figura 4.132 A e B). Fitas amarradas em algumas árvores foram visualizadas, pressupondo-se que estivesse sendo feito algum tipo de estudo naquela área (Figura 4.133 A e B). Apresenta potencial para ser utilizada como trilha interpretativa, em atividades de educação ambiental.

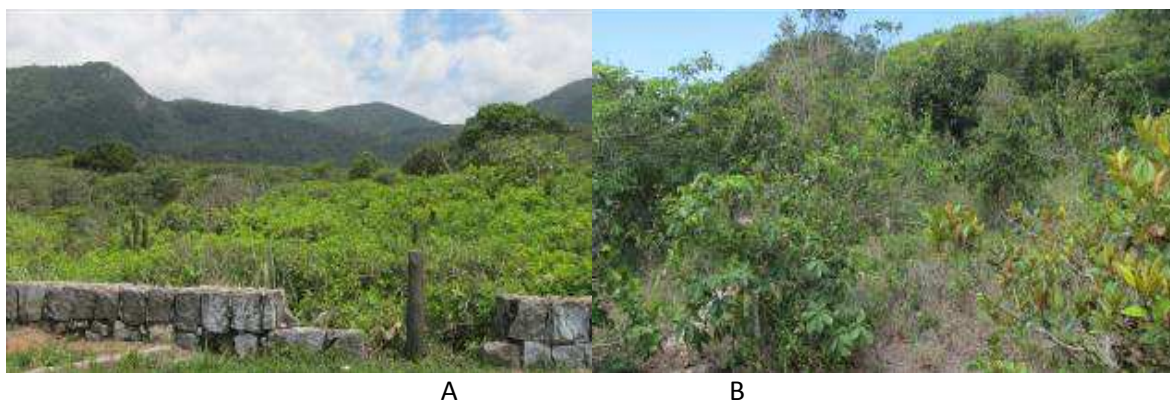


Figura 4.132 Entrada da trilha da Restinga em frente à praia de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

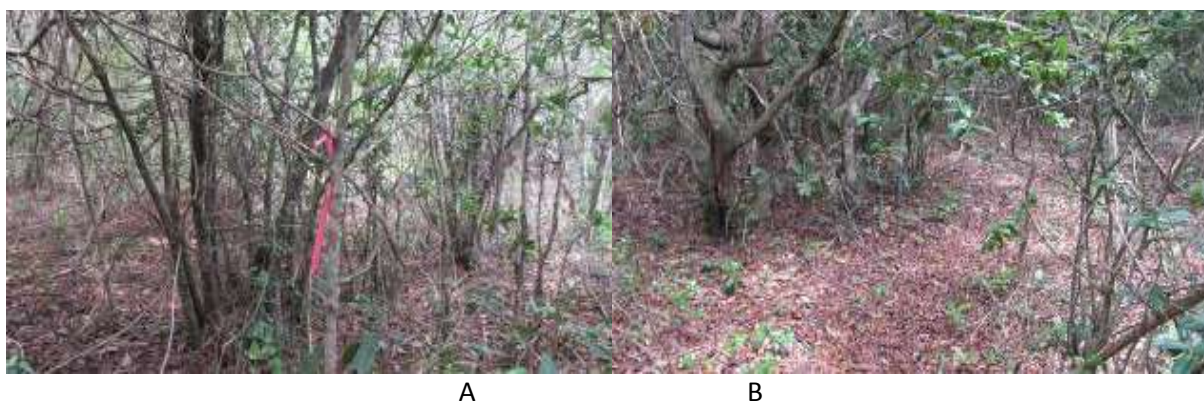


Figura 4.133 Trecho da trilha com fita amarrada em uma das árvores (A); detalhe do caminho da trilha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Trilha do Voo Livre

A trilha do Voo Livre, informal, tem início no canto direito da praia de Grumari, junto à colônia de pescadores onde sua entrada se dá por uma escada, feita de cimento, encostada à rocha (Figura 4.134 A e B), devendo-se rumar à direita, atravessando a pedra até chegar à trilha demarcada (Figura 4.135 A e B). Seu percurso demora em média 20 minutos e, em seu topo encontra-se uma pequena pista de voo livre para os praticantes dessa atividade (Figura 4.136 A e B).

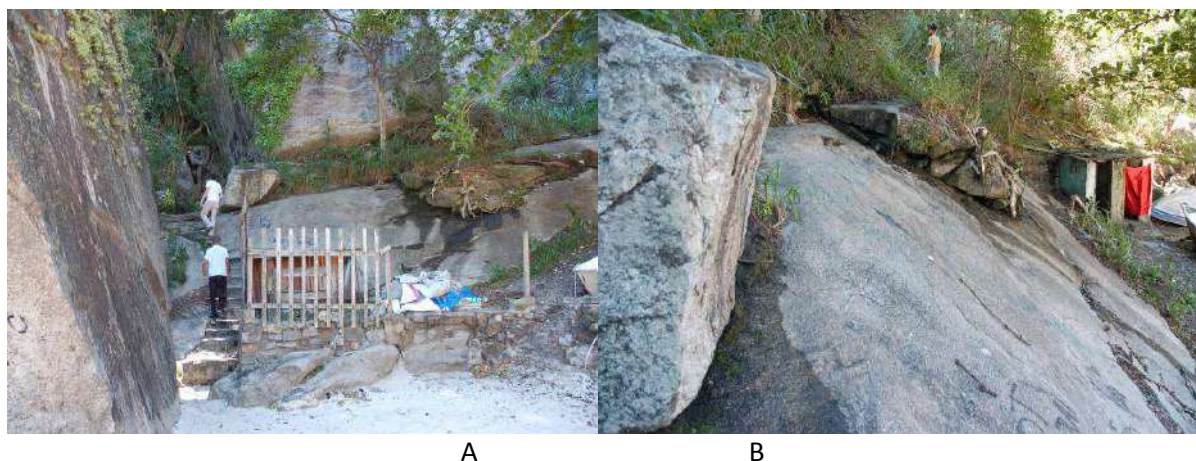


Figura 4.134 Entrada da trilha do Voo Livre (A); detalhe do caminho pelas pedras (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

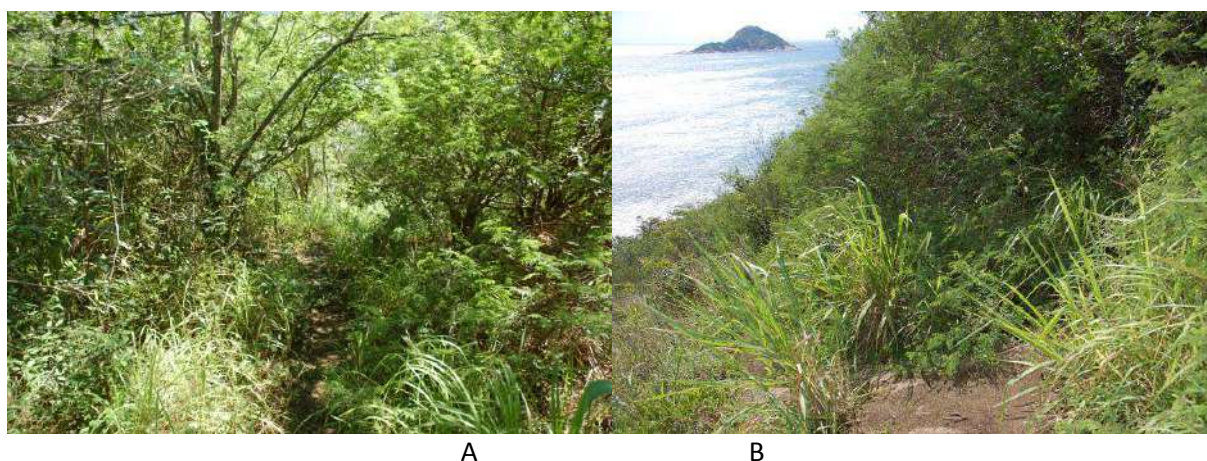


Figura 4.135 Detalhe do trecho da trilha do Voo Livre (A); bifurcação presente na trilha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

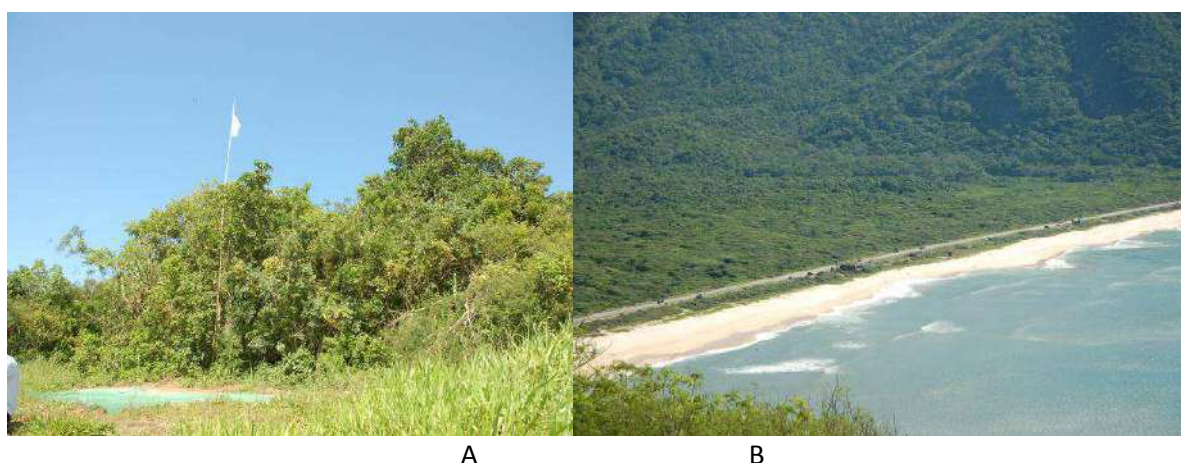


Figura 4.136 Topo da trilha com detalhe da pista de voo livre (A); vista da praia de Grumari a partir do fim da trilha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

➤ Áreas de escalada

As informações detalhadas das vias de escaladas de Grumari podem ser obtidas na publicação de referência para a região, Guia de Escalada em Rocha de Guaratiba, de André Ilha (1999), sendo atualizadas por informações da croquiteca da FEMERJ (<http://www.femerj.org/escalada-e-montanhismo/croquiteca>), e no site da Cia da escalada (<http://www.Companhiadaescalada.com.br/croquis/croquis-fator2/croquisfator2nome.htm>).

Pico do Perigoso (Pedra da Tartaruga)

A Pedra da Tartaruga recebe esse nome pela semelhança que apresenta com uma tartaruga quando vista de longe. O pico do Perigoso é na verdade uma península de características muito semelhantes a Pedra do Pontal de Sernambetiba sendo esta separada do continente por uma estreita faixa de areia que submerge na maré alta. No Pico do Perigoso a ligação é perene, constituída por um largo derrame de diabásio parcialmente encoberto por um manto de sedimentos.

A vegetação primitiva do Pico do Perigoso foi quase toda suprimida, restando hoje somente capinzal e algumas árvores espaçadas. Isso, no entanto, conferiu maior destaque aos grandes blocos existentes no cume e em seu entorno, nos quais já foram estabelecidas algumas vias de escaladas (Figura 4.137 A e B).

A relação de vias está apresentada a seguir:

1. Você Decide, Vsup, 8 m
2. Jogo Bruto, VII, 20 m
3. A Grande Virada, VIsup, 20 m

O Acesso às vias de escalada é tomado pela trilha que conduz à praia do Perigoso. Ao chegar à ligação entre as duas praias, segue-se à direita, na direção da praia dos Búzios, mas, antes de alcança-la, à esquerda, encontra-se a bem marcada trilha que conduz ao topo do Pico do Perigoso.

Podendo conjugar escalada e praia, é uma boa opção para o verão, devendo ter o cuidado de começar bem cedo ou mais à tarde, evitando-se assim, o forte calor, uma vez que a parede desse Pico fica exposta ao sol por quase todo o dia.

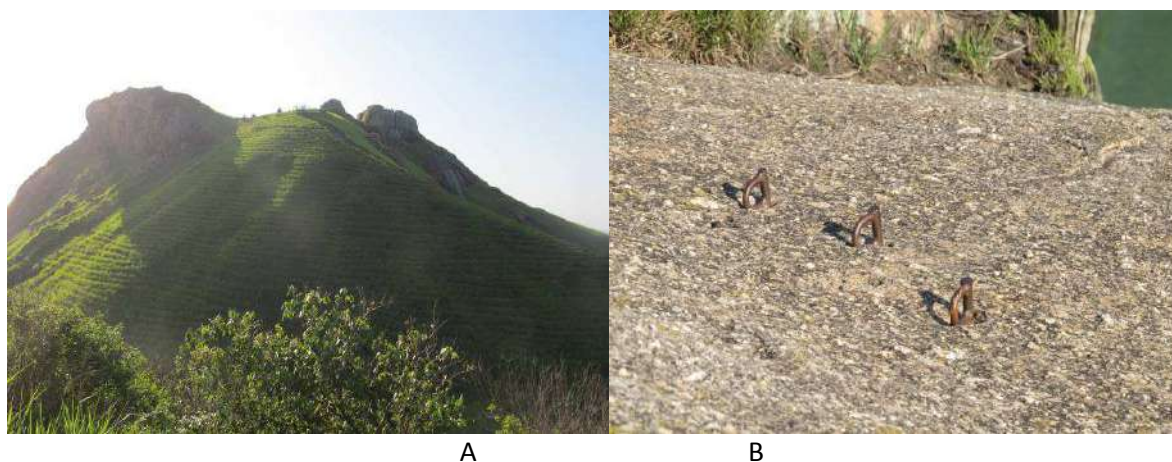


Figura 4.137 Pedra da Tartaruga (A); detalhe dos grampos de escalada fixados na rocha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Blocos de Grumari

Os blocos de Grumari são aqueles que se encontram no cume do Pico do Perigoso ou Pedra da Tartaruga (Figura 4.138 A). Nos blocos existem 8 vias de escaladas, todas contam com grampo no topo para parada e descida (Figura 4.138 B). A relação das vias está apresentada a seguir:

- 1 Vírus Polimórficos, Vii A-1, 20 M
- 2 Cobras E Lagartos, V, 15 M
- 3 Miramar, Ii, 15m
- 4 Bonitinha Mas Ordinária, Vi, 15 M
- 5 Festa No Céu, Iv, 20 M
- 6 Mamão Com Açúcar, Iisup, 15 M
- 7 Mamão Sem Açúcar, Visup (2), 10 M
- 8 Muquirana, Ivsup, 30 M

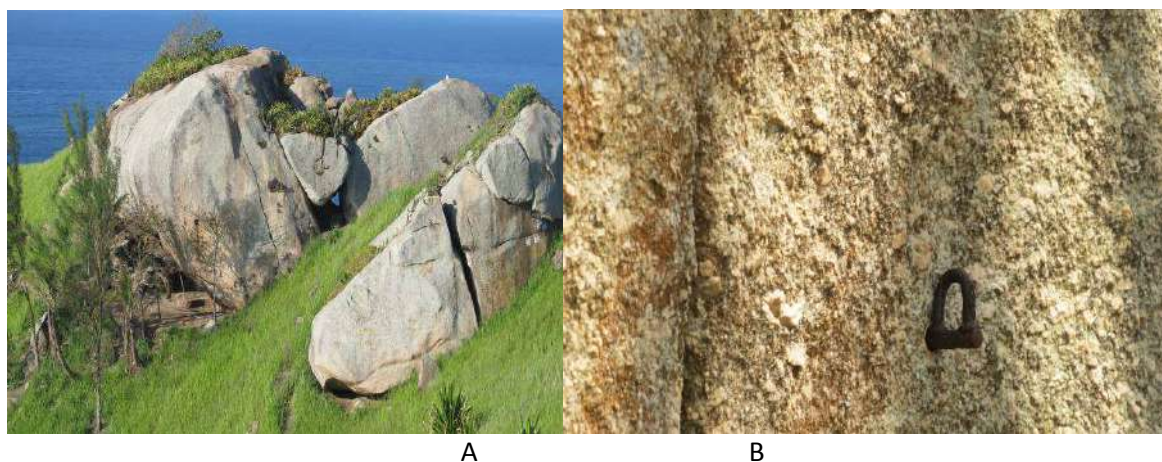


Figura 4.138 Blocos do Pico do Perigoso (A); detalhe dos grampos de escalada fixados (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.3.2.2 Atividades Conflitantes

A área do PNM de Grumari apresenta moradias unifamiliares, construídas tanto em madeira como alvenaria, algumas em melhores condições de conservação. No PNM da Prainha não existem famílias residindo dentro da UC.

Segundo o Cadastro das Residências do PNM de Grumari elaborado em agosto de 2011 pela SMAC-CPA-GPA, há um total de 63 residências nessa área, no entanto, têm-se aproximadamente 21 % que não se encontram habitadas, a maioria delas localizada na Estrada de Grumari (Figura 4.139 A e B; Figura 4.140 A e B e Figura 4.141 A e B).

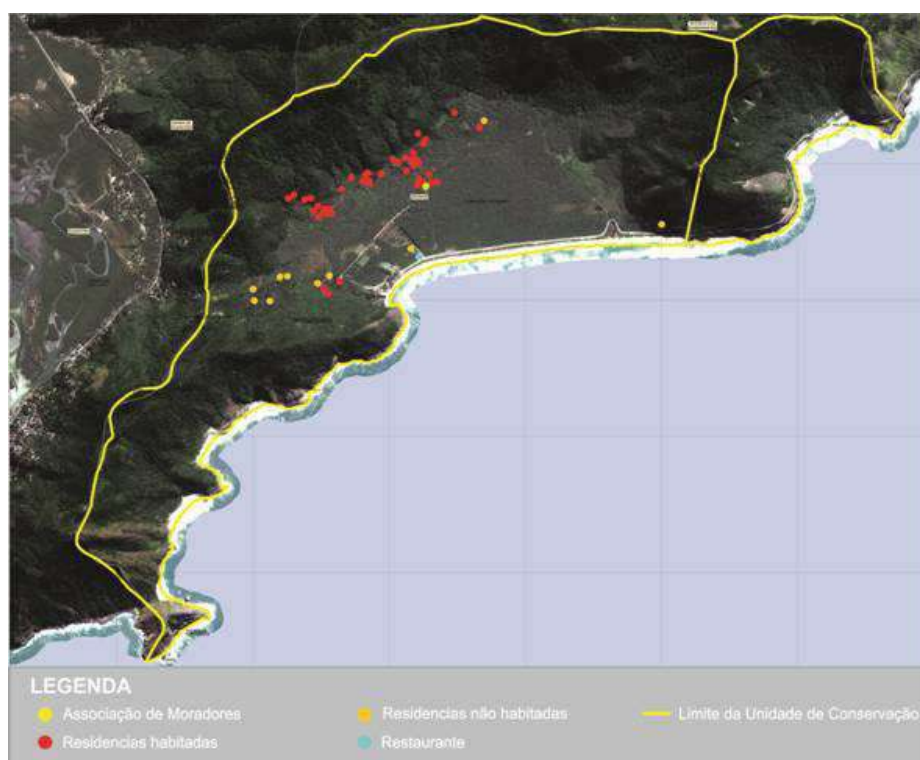


Figura 4.139 Localização das residências cadastradas no PNM de Grumari. Fonte: SMAC-CPA-GPA, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.140 Vistas de moradias ocupadas no PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.141 Vistas de moradias não ocupadas no PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Além disso, é possível constatar a existência de uso comercial e prestação de serviços, como quiosques, restaurantes, sendo que alguns desses localizam-se na área da praia administrados por pescadores da localidade (Figura 4.142 A e B; Figura 4.143 A e B).

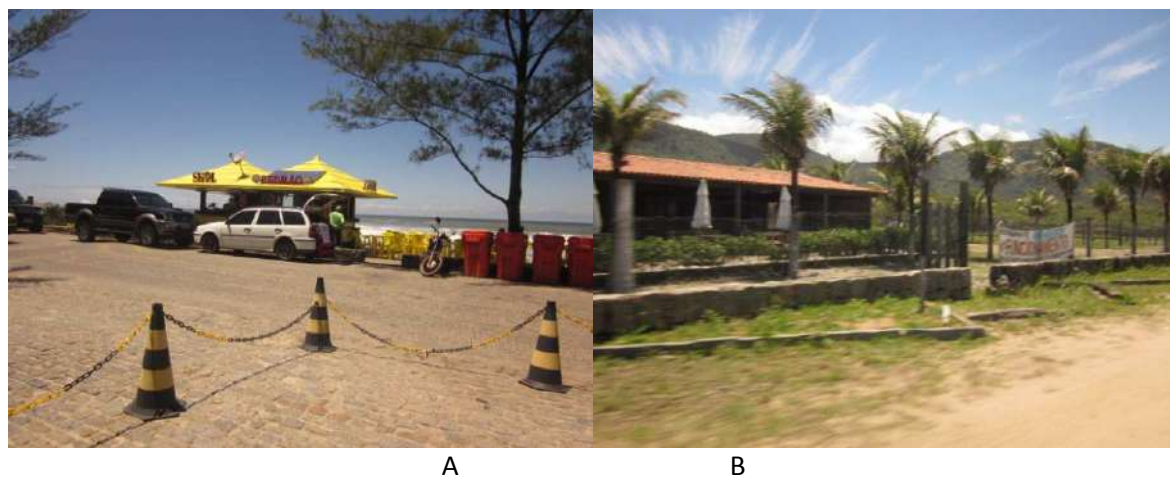
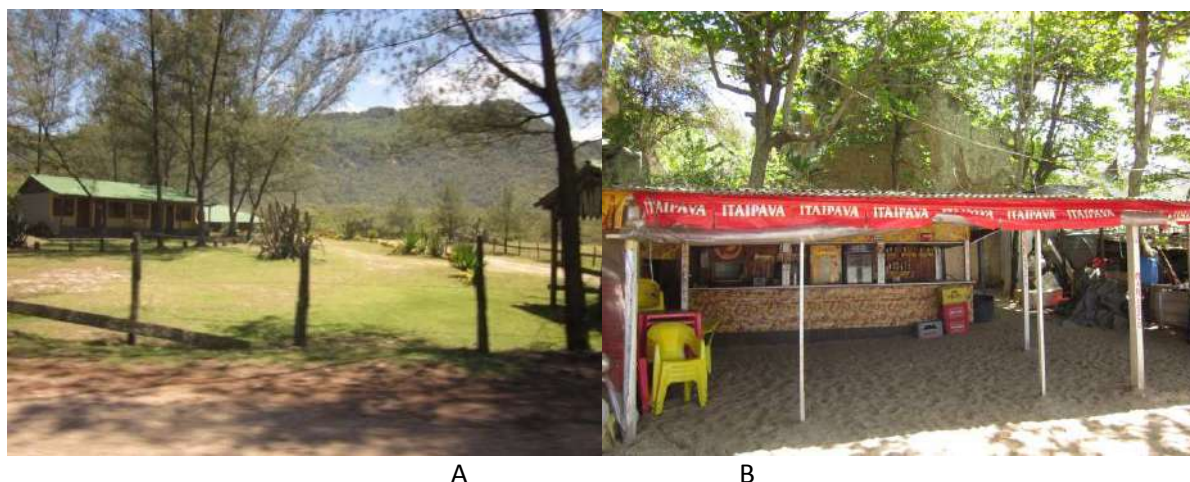


Figura 4.142 Vistas de uso comercial (quiosque) no PNM da Prainha (A); restaurante localizado no PNM de Grumari (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.143 Vista de área de clube no PNM de Grumari (A); restaurante no canto direito da praia do PNM de Grumari (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Ainda, em Grumari existe um Horto de Espécies Ameaçadas de Extinção, muito útil na recuperação e conservação da biodiversidade local. Esse viveiro é uma das quatro unidades de produção de mudas que atendem ao Projeto Mutirão Reflorestamento, executadas pela SMAC (Santos, 2003). Parte da população residente no bairro de Grumari tem participação direta na execução dos trabalhos realizados no horto e dos plantios que visam à restauração do ecossistema em áreas degradadas, desde as encostas até a baixada de Grumari (Figura 4.144 A e B).



A

B

Figura 4.144 Vista aérea do Horto Municipal no PNM de Grumari (A); detalhe da entrada da sede do PNM de Grumari no qual se localiza o Horto. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

A atividade de pesca na área do entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha é pequena, porém antiga, havendo apenas a pesca artesanal. Os pescadores, procedentes da Colônia Z-14, não residem no local, embora, por vezes, pernoitem nos ranchos, saindo para a pesca durante a madrugada. Segundo o levantamento de campo existe um barracão no canto direito da praia que efetivamente funciona como rancho de pesca, disposto direto na areia, sem pavimentação. A colônia Z-14 dispõe de dez barcos com motor de popa, redes de espera com malhas variando de 35 a 11 mm (Figura 4.145 A e B; Figura 4.146) e possuem um total de oito pescadores cadastrados. Geralmente colocam a rede de um dia para outro, indo buscá-las na parte da manhã ou da tarde. De acordo com os pescadores, o pescado é vendido para o comércio local e para frequentadores da praia e dos quatro

bares mantidos pelos pescadores mais antigos, que alegam depender desse comércio para se manterem. Os ranchos e bares contam com poço artesiano e um total de três banheiros, cujo esgotamento sanitário é feito de forma precária em fossa.



Figura 4.145 Barcos utilizadas pelos pescadores da Colônia Z-14. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.146 Detalhe dos petrechos de pesca utilizados pelos pescadores da Colônia Z-14. Detzel Consulting, 2011.

As vagas destinadas para estacionamento de veículos nas UC somam um total de 1.000 vagas (800 no PNM de Grumari e 200 no PNM da Prainha), por esse motivo, principalmente na temporada do verão, os turistas e usuários acabam estacionando em áreas de restinga, sendo um dos motivos da sua degradação.

No PNM da Prainha, segundo informações obtidas em Pereira (2012), constatou-se o cultivo de bananais realizado por agricultores locais que já praticavam esta atividade no entorno do parque, tendo ocorrido uma espécie de invasão por meio de trilhas em 2008. A ação adotada para barrar tal atividade foi a realização de operações de limpeza do bananal, assim como instalar placas informativas sobre a existência do Parque. No entanto, após esta prática estar sobre controle

atualmente, o Parque vem passando por outro tipo de conflito associado ao cultivo ilegal, o da maconha camuflada entre a vegetação no topo do Morro dos Cabritos, área pouco visitada pelo público em geral.

De acordo com o mesmo autor supracitado, pela relevante característica cênica (paisagem) que apresenta o PNM da Prainha, esta área também é bastante procurada para a produção de fotos e filmagens (desde fotos amadoras para eventos até grandes comerciais televisivos e novelas de produtoras e emissoras renomadas). Na maioria, quando da realização de grandes produções, é realizado todo o processo burocrático de autorização, reconhecem que estão em unidade de conservação e respeitam as normas. O problema maior está nas produções amadoras que acabam ainda ocorrendo no local.

Nota-se, também a grande pressão pela ocupação urbana no entorno dessas Unidades de Conservação, interferindo indiretamente na qualidade da paisagem do entorno das mesmas, detalhada no item 4.6.

Conforme cita Pereira (2012), os interesses na região parecem aumentar cada vez mais por diversos setores da sociedade (turismo, lazer, imobiliário, cinematográfico, ambiental, e etc.) isto faz com que os impactos ambientais no entorno (e no interior) das áreas de proteção como incêndios (muitas vezes criminosos) e construções irregulares (de alta e baixa renda) aumentem em frequência e intensidade.

Maior detalhamento sobre o uso e ocupação na área das Unidades de Conservação, apresentando conflitos nos aspectos relacionados à preservação e conservação das Unidades também estão descritas no item 4.6.

4.4 ACESSOS ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O acesso ao PNM Grumari e PNM da Prainha é feito pela Barra da Tijuca, via Avenida Sernambetiba, seguindo pela Estrada do Pontal, chegando à Avenida Estado da Guanabara ou pela Avenida das Américas, seguindo pela Estrada Vereador Alceu de Carvalho até à Avenida Estado da Guanabara, ambos passando pela Prainha; por Barra de Guaratiba, via Estrada do Grumari, seguindo pela Rua Francisco Caldeira de Alvarenga até encontrar a Avenida Estado da Guanabara (Figura 4.147, Figura 4.148, Figura 4.149 A e B, Figura 4.150).

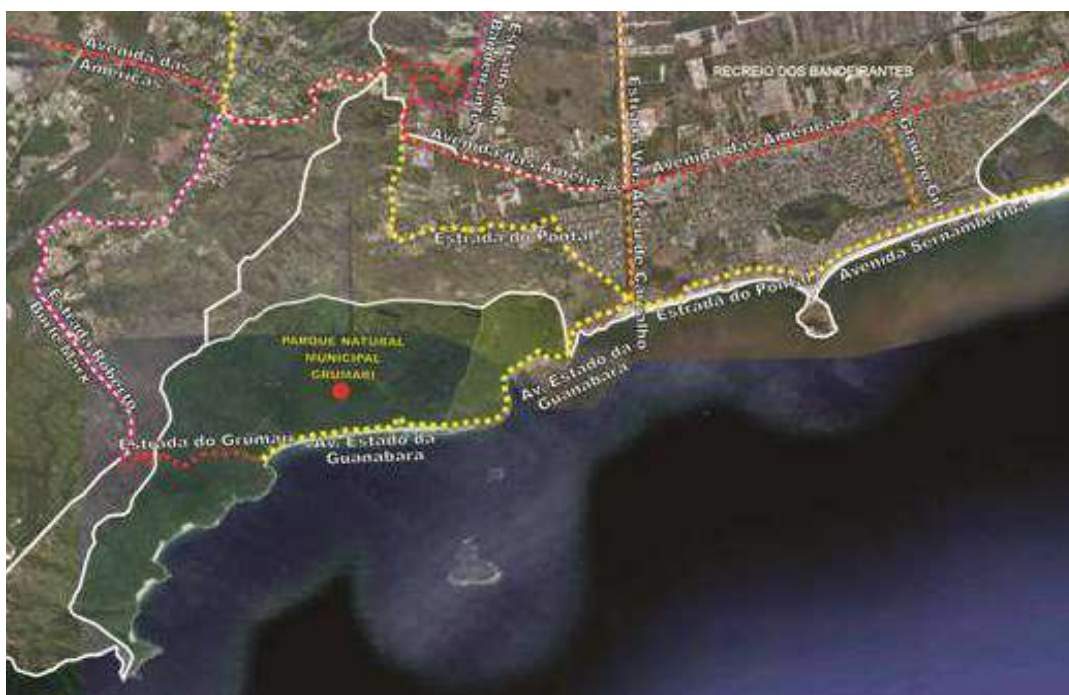


Figura 4.147 Acessos ao PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

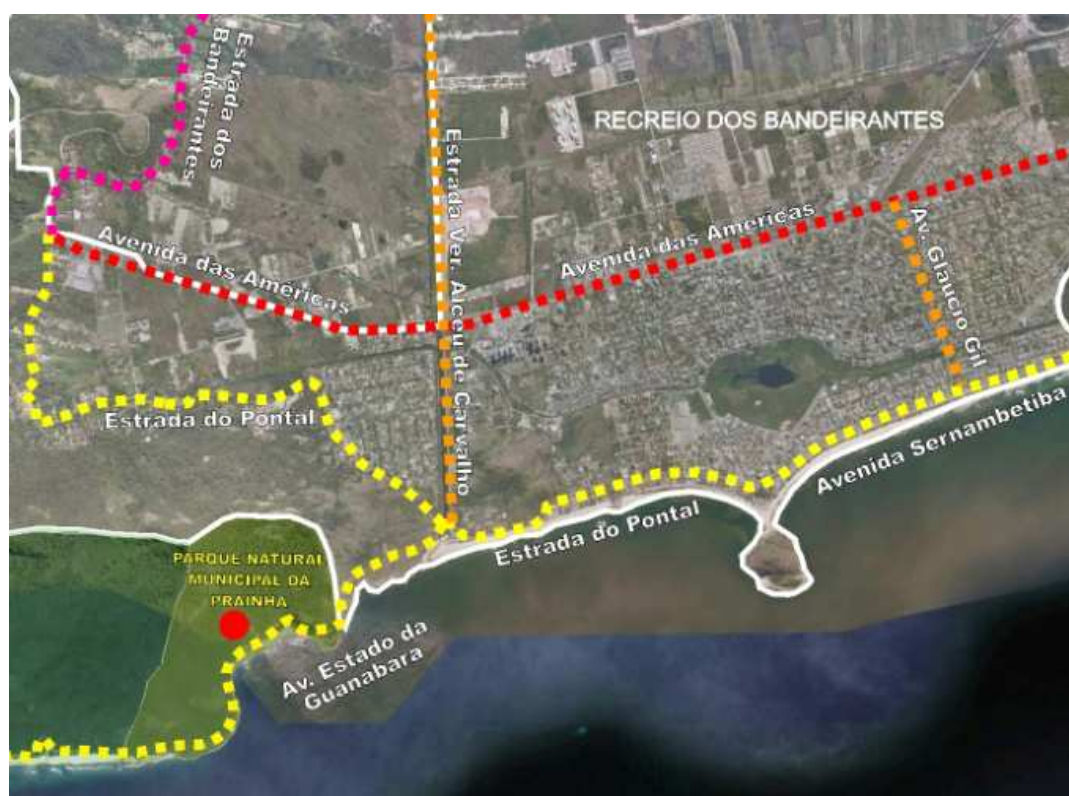
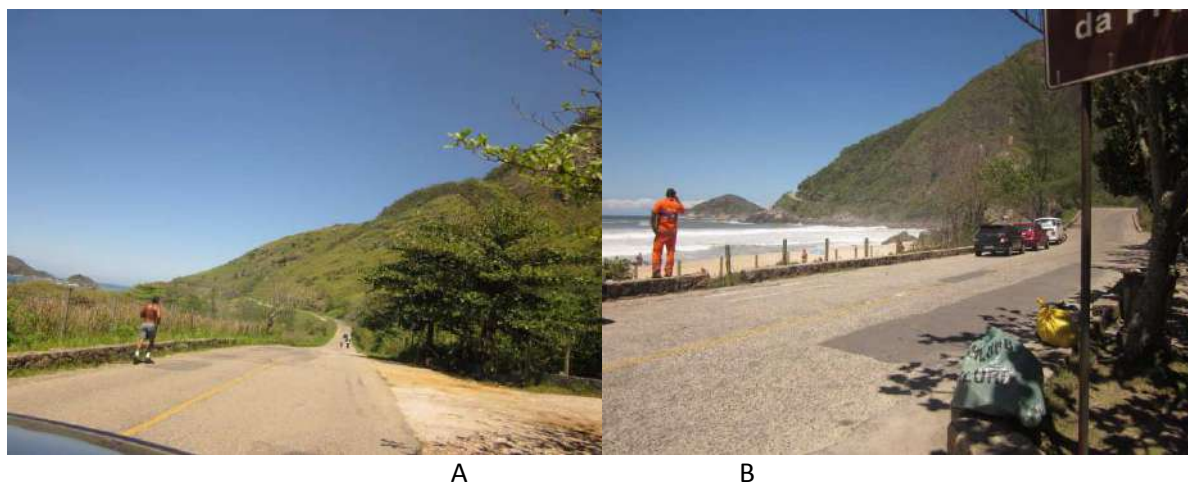


Figura 4.148 Acesso ao PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.149 Vistas da via de acesso ao PNM da Prainha - Avenida Estado da Guanabara (A); e em frente a Sede do PNM da Prainha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.150 Vista da Estrada de Grumari – acesso ao PNM de Grumari por Barra de Guaratiba. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.4.1 CONDIÇÕES DE ACESSO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As condições de trafegabilidade e acesso para ambas as unidades de conservação estão em condições satisfatórias de circulação, bem como quanto à absorção de fluxo regular nessas áreas. No entanto, em épocas de alta temporada, quando se intensificam os fluxos e há maior demanda por áreas de estacionamento, há congestionamento nas vias de acesso aos parques, principalmente a Avenida Estado da Guanabara, construída na primeira metade dos anos 1970, e que margeia a orla.

4.4.2 MEIOS DE TRANSPORTE NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO

No que diz respeito aos meios de transporte coletivo no interior das unidades de conservação, esses não ocorrem, com exceção do Surf bus Beach Tour, sendo o único meio de transporte público coletivo que possui acesso ao Mirante do Roncador na Prainha, onde a partir deste ponto, os

visitantes devem caminhar pela trilha de acesso até à praia. No entorno imediato a essas UC, são realizados por meio de ônibus coletivos disponibilizados por diversas empresas operadores e consentidas pelo Rio Ônibus. Portanto, para se chegar ao PNM de Grumari e PNM da Prainha é preciso ter veículo próprio ou outro tipo de transporte particular. O local mais próximo acessado por transporte público é a Estrada Vereador Alceu de Carvalho, nas proximidades da Estrada do Pontal, no bairro Recreio dos Bandeirantes, limítrofe ao PNM da Prainha, cerca de 5 km de distância do Parque.

Há diversos pontos de ônibus de transporte coletivo no entorno das unidades de conservação, conforme pode ser observado na Figura 4.151 e diversos itinerários conforme pode ser observado na Figura 4.152.



Figura 4.151 Localização dos pontos de ônibus existentes no entorno das UC. Fonte: Rio Ônibus – guia de itinerário, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2011.

Guia das linhas do ônibus do Rio de Janeiro

Ao lado de algumas linhas de ônibus você encontra estes símbolos que definem que tipo de linha cada uma é:

C Circular **R** Rápido **E** Expresso **P** Parador

FETRANSPO



CONSORCIO C - TRANSARIOCA			CONSORCIO C - TRANSARIOCA		
ANTIGA	NOVA	VISTA	ANTIGA	NOVA	VISTA
	501	Barra da Tijuca - Gávea [via Av. das Américas] Ⓞ	652	652	Méier - Cascadura [via Lins] Ⓞ
	502	Recreio dos Bandeirantes - Gávea [via Av. das Américas] Ⓞ	667	667	Madureira - Méier Ⓞ
	504	Plabias - Gávea [via Av. Benvidos de Novaes]	678	678	Méier - Vila Valqueire
	505	Recreio dos Band. - Gávea	686	686	Fazenda da Bica - Madureira Ⓞ
	556	Rio das Pedras - Leblon Ⓞ	690	690	Méier - Alvorada [via Av. D. Hélder Câmara]
	SV2345	Castelo - Vila Valqueire [via Norte Shopping]	690	692	Méier - Alvorada [via Av. D. Hélder Câmara/Linha Amarela]
	SE614	Del Castilho - Alvorada [via Engenho]	691	691	Méier - Alvorada [via Taquara/Linha Amarela]
	308	Central - Barra da Tijuca [via Copacabana/Av. das Américas]	691	693	Méier - Alvorada [via R. Dias da Cruz/Linha Amarela]
175	314	Central - Recreio dos Band. [via Copacabana/Av. das Américas]	701	700	Madureira - Ponte de Marapendi Ⓞ
175	315	Central - Recreio dos Bandeirantes [via Linha Amarela]	701	701	Madureira - Alvorada
179	309	Central - Alvorada [via Botafogo/Av. Sernambetiba]	702	817	Vargem Grande - Recreio [via Av. Gláucio Gil/Rio Morto] Ⓞ
179	316	Central - Recreio [via Botafogo/Av. Sernambetiba]	702	880	Rio das Pedras - Recreio [via Ayrton Senna]
179	317	Central - Alvorada [via Túnel Santa Bárbara] Ⓞ	703	816	Joatinga - Recreio dos Band. [via Av. das Américas] Ⓞ
179	955	Maré - Alvorada [via Linha Amarela]	703	823	Recreio - Vargem Grande [via Rio Morto] Ⓞ
225	345	Praça Mauá - Barra da Tijuca [via Fumas]	704	844	Barra Shopping - Barrinha Ⓞ
233	302	Rodoviária - Recreio dos Bandeirantes [via Av. Sernambetiba]	705	805	Alvorada - Jardim Oceânico Ⓞ
233	303	Rodoviária - Barra da Tijuca [via Linha Amarela] Ⓞ	706	806	Boiuna - Barra da Tijuca [via Autódromo] Ⓞ
233	333	Rodoviária - Barra da Tijuca [via Av. Sernambetiba]	706	831	Colônia - Joatinga [via Barra Sul]
233	2330	Rodoviária - Barra da Tijuca [via Linha Amarela] Ⓞ	706	SE831	Rio Centro - Alvorada Ⓞ
234	301	Rodoviária - Barra da Tijuca [via Avenida das Américas]	707	826	Joatinga - Vargem Grande Ⓞ
234	304	Rodoviária - Recreio dos Bandeirantes [via Av. das Américas]	707	827	Vargem Grande - Recreio [via Av. Benvidos de Novaes/Av. Gláucio Gil] Ⓞ
234	305	Rodoviária - Barra da Tijuca [via Túnel Rebouças]	708	808	Colônia - Joatinga [via Barra Sul]
240	337	Praça XV - Curicica [via Linha Amarela]	708	832	Colônia - Joatinga [via Autódromo]
240	340	Praça XV - Curicica [via Cidade de Deus/Avenida Menezes Cortes]	708	SE832	Rio Centro - Alvorada Ⓞ
240	611	Del Castilho - Curicica [via Linha Amarela]	712	709	Cascadura - Amarelinho Ⓞ
241	338	Praça Mauá - Taquara [via Linha Amarela]	712	712	Cascadura - Irajá Ⓞ
241	341	Praça Mauá - Taquara	721	721	Cascadura - Vila Cruzeiro
241	SP341	Freguesia - Praça Mauá	723	723	Cascadura - Maridópolis
260	363	Praça XV - Vila Valqueire	729	859	Covancia - Largo do Tanque Ⓞ
260	SV363	Praça XV - Vila Valqueire [via Dias da Cruz]	732	732	Gardênia Azul - Cascadura Ⓞ
266	339	Rodoviária - Cidade de Deus [via Linha Amarela]	734	734	Rio das Pedras - Madureira Ⓞ
266	353	Rodoviária - Cidade de Deus	734	860	Rio das Pedras - Freguesia Ⓞ
267	343	Praça XV - Joatinga [via Linha Amarela]	736	736	Cascadura - Riocentro Ⓞ
267	346	Praça XV - Gardênia Azul	737	861	Rio das Pedras - Curicica [via Cidade de Deus]
268	347	Castelo - Largo dos Plabias	740	856	Curicica - Taquara Ⓞ
268	348	Castelo - Rio Centro [via Autódromo e Linha Amarela]	747	747	Vargem Grande - Madureira Ⓞ
268	352	Castelo - Rio Centro [via Autódromo e Linha Amarela]	748	748	Cascadura - Barra da Tijuca [via Estr. de Jacarepaguá] Ⓞ
268	368	Castelo - Rio Centro	748	SV748	Cascadura - Barra da Tijuca [via Canal] Ⓞ
268	613	Del Castilho - Rio Centro [via Autódromo e Linha Amarela]	749	749	Cascadura - Recreio [via Vargem Grande]
269	380	Praça XV - Curicica [via Linha Amarela/Estrada do Pau Ferro]	750	354	Cidade de Deus - Praça XV
269	390	Praça XV - Curicica [via Guerengue]	750	550	Cidade de Deus - Gávea
269	SV390	Praça XV - Curicica [via Estrada do Pau Ferro]	750	555	Rio das Pedras - Gávea
269	800	Curicica - Freguesia Ⓞ	751	862	Rio das Pedras - Barra da Tijuca [via Estr. de Jacarepaguá] Ⓞ
284	371	Praça da República - Praça Seca	752	863	Rio das Pedras - Barra da Tijuca [via Av. Ayrton Senna] Ⓞ
382	382	Carioca - Plabias [via Av. Benvidos de Novaes]	753	753	Cascadura - Recreio [via Av. Ayrton Senna] Ⓞ
557	557	Rio das Pedras - Copacabana Ⓞ	753	765	Cascadura - Barra da Tijuca [via Av. Ayrton Senna] Ⓞ
600	600	Praça Saens Peña - Taquara [via Cid. de Deus e Av. Menezes Cortes]	754	888	Sulacap - Barra da Tijuca [via Av. Ayrton Senna]
600	815	Taquara - Hospital Cardoso Fontes [via Cidade de Deus] Ⓞ	754	889	Sulacap - Alvorada [via Novo Leblon] Ⓞ
601	601	Praça Saens Peña - Taquara [via Av. Menezes Cortes]	755	465	Cascadura - Gávea [via Av. Ayrton Senna]
601	816	Taquara - Hospital Cardoso Fontes [via Tanque] Ⓞ	755	SP465	Cascadura - Barra da Tijuca
607	607	Cascadura - Rio Comprido [via Estácio] Ⓞ	755	875	Praça Seca - Chacara Ⓞ
636	636	Praça Saens Peña - Gardênia Azul	757	757	Cascadura - Riocentro [Camorim]
636	829	Gardênia Azul - Freguesia Ⓞ	758	758	Cascadura - Recreio [via Av. Salvador Allende] Ⓞ
651	651	Méier - Cascadura [via Arquias Cordeiro] Ⓞ	758	SV758	Cascadura - Recreio [via Av. Benvidos de Novaes] Ⓞ
			760	760	Curicica - Madureira [via Guerengue] Ⓞ
			761	761	Madureira - Boiuna
			762	762	Madureira - Colônia
			763	763	Madureira - Santa Maria
			764	764	Madureira - Pau da Fome
			764	865	Pau da Fome - Taquara Ⓞ
			766	766	Madureira - Freguesia
			774	774	Madureira - Jardim América Ⓞ
			775	775	Vigário Geral - Madureira Ⓞ
			780	780	Benfica - Madureira
			780	785	Oswaldo Cruz - Benfica
			781	781	Cascadura - Marechal Hermes [via Praça Seca] Ⓞ
			782	782	Cascadura - Marechal Hermes [via Rocha Miranda] Ⓞ

CONSORCIO C - TRANSARIOCA			CONSORCIO C - TRANSARIOCA		
ANTIGA	NOVA	VISTA	ANTIGA	NOVA	VISTA
782	783	Marechal Hermes - Praça Seca Ⓞ	2111	2112	Castelo - Taquara [via Linha Amarela]
940	940	Ramos [Praia] - Madureira	2111	2114	Castelo - Freguesia
952	952	Praça Seca - Penha Ⓞ	2113	332	Castelo - Taquara [via Barra da Tijuca]
1045	2345	Castelo - Vila Valqueire [via Norte Shopping/R. Quiririm]	2113	336	Pechincha - Castelo [via Itanhangá]
1094	2346	Castelo - Vila Valqueire [via Marechal Hermes]		614	Del Castilho - Alvorada
1133	2329	Recreio - Castelo [via Av. Sernambetiba]			
1133	2333	Recreio - Castelo [via Av. das Américas]			
2016	318	Barra Sul - Castelo			
2018	2018	Aeroporto Internacional do RJ - Alvorada			
2018	2918	Aeroporto Internacional R.J. - Alvorada [via Linha Amarela]			
2111	306	Castelo - Praça Seca [via Avenida Menezes Cortes]			
2111	331	Castelo - Praça Seca [via Linha Amarela]			
2111	610	Del Castilho - Praça Seca [via Linha Amarela]			
2111	2110	Castelo - Gardênia Azul			
2111	2111	Castelo - Praça Seca [via Avenida Menezes Cortes]			

Figura 4.152 Relação de linhas de ônibus existentes nas UC e entorno. Fonte: Rio Ônibus, 2011.

4.5 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A questão fundiária em áreas protegidas no Brasil é um problema antigo e recorrente que acaba por vezes afetando os níveis de eficiência das áreas protegidas. A maioria dos Parques (e outras UC de Proteção Integral) no Brasil, apesar de já terem sido criados legalmente e em alguns casos até mesmo já possuírem infraestrutura administrativa, ainda não apresentam a situação fundiária resolvida, acarretando problemas institucionais, jurídicos, legais e criminais (Azevedo, 2002; Costa, 2002; Soares, 2004; Mota, 2009; SMA, 2009; INEA, 2010).

A realidade fundiária em áreas protegidas apresenta um mosaico patrimonial, formado por domínios do Estado com glebas (ocupadas ou não), por posseiros ou intrusos; particulares, por vezes de domínio indefinido; terras devolutas ou terras de ninguém, com invasores ou não (CMA/CNRBMA, 1996; Mota, 2009). Verifica-se em alguns casos o isolamento das comunidades residentes na periferia das áreas protegidas ou em seu interior, onde as pessoas são apenas receptoras de informações, não participando efetivamente das ações de proteção e/ou uso dos recursos naturais (Martine, 1996; Fernandez, 2009; Sathler, 2009).

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, um Parque Natural é constituído por terras de posse e domínio públicos, sendo determinada a necessidade de desapropriação das áreas particulares que integrem as áreas declaradas como Parque. No caso do Município do Rio de Janeiro, a Procuradoria Geral do Município orientava que qualquer criação de Parque deveria ser “precedida” da desapropriação total da área.

O Parque Natural Municipal da Prainha, portanto, corresponde à área de domínio público, criada e regulamentada em 25 de março de 1999, pelo Decreto Municipal nº 17.445. Já no caso do Parque Natural Municipal de Grumari, no ato de sua criação definiu-se que as áreas integrantes do Parque deveriam ser desapropriadas pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Desde sua criação, a SMAC, por meio da Coordenadoria de Informações e Planejamento Ambiental, vem procurando definir os lotes que compõem a área e titularidade do PNM de Grumari. Atualmente, como área municipal dentro dos limites do Parque criado, existe o lote onde foi edificada a sede e hortoflorestal (área de 10.080 m²) e alguns trechos na encosta, totalizando aproximadamente 532 mil metros quadrados de áreas públicas, o que representa pouco mais de 6 % da área total da UC.

Para o levantamento cadastral das propriedades, isto é, a situação fundiária, que compõe atualmente o PNM de Grumari tomou-se por base o estudo realizado pelo Grupo de Trabalho (GT) constituído pela Resolução SMAC nº 316, de 06/06/2003, com objetivo de elaborar estudos visando à implantação do PNM de Grumari, em maio de 2004, bem como visita *in loco*. Cabe destacar, no entanto, que não foi possível identificar a propriedade de alguns terrenos e de menor área.

O PNM de Grumari é composto por quase 30 lotes e glebas, conforme planilha de cadastro de propriedades (Tabela 4.49), cuja localização e titularidade de cada lote pode ser identificada por cor na Figura 4.153. Os maiores proprietários de área do parque são de particulares, como do Condomínio Grumari, Faculdades Simonsen (representadas por Célio Murillo Menezes da Costa), Mar Bravo e senhores Feliz de Castro e João Osório.

Atualmente, há uma enorme dificuldade de localizar os proprietários do condomínio Grumari, dificultando o processo de regularização da área (PEREIRA, 2012).

Tabela 4.49 Cadastro de propriedades em Grumari.

CADASTRO DE PROPRIEDADES EM GRUMARI

PAL	GLEBA	LOTE	PROPRIETÁRIO	TESTADA	ÁREA (m2)	obs.	RGI	DEC. DESAPROP
16.686 Cond.º Grumari	Gleba I		Condomínio Grumari	Estrada do Grumari	1.209.075,00		sim	Dec. 15.060/96 (parte)
	Gleba II	Lote 1		Etr. De Grumari	105.000,00			
		Lote 2	modificado p/PAL 18.741 ("Pianinho" de Grumari: Lote 1 - proprietário OSMIR PEREIRA	Etr.de Grumari	25.488,00			
		Lote 3		servidão	40.050,00			
		Lote 4	Condomínio Grumari	servidão	111.970,00			
		Lote 5	Condomínio Grumari	Etr.de Grumari	94.000,00			
		Lote 6	Condomínio Grumari	Etr.de Grumari	110.000,00			
	Gleba III		Condomínio Grumari	Etr de grumari	2.890.075,00		sim	Dec. 15.060/96 (parte)
26.055		Lote 4	Área Doad a Município	Estrada do Grumari	10.080,00			
		Lote 5	Feliz de Castro Martins	Estrada do Grumari	11.480,85		não	não
		Lote 6	Silson de Vargas Soares	Rua Santa Beatriz	10.773,00			
		Lote 7	Eduardo Fernando de Mendonça Mota	Rua Santa Beatriz	10.174,50			
		Lote 8	Deolinda Caldeira de Alvarenga e Maria Bilbina de Alvarenga	Rua Santa Beatriz	10.006,50	Processo 14/002226/03	Sim	
		Lote 9	Deolinda Caldeira de Alvarenga	Rua Santa Beatriz	10.518,75			
		Lote 10	João Osório Ferraz de Barros	Rua Santa Beatriz	12.338,16	Área à desapropriar = 9.488,16 m2 Cálculo sobre a área a desapropriar	sim	Dec. 15.060/96 (parte)
		Lote 11	Associação dos Amigos de Bens Especialmente Protegidos ou a Proteger - AMAPARQUE Célio Murillo Menezes da Costa	Rua Professora Francisca Caldeira	12.818,00	Área à desapropriar = 8.889,00 m2 Cálculo sobre a área a desapropriar	sim	Dec. 15.060/96 (parte)
		Lote 12		Rua Professora Francisca Caldeira	11.557,50		sim	
		Lote 13		Rua Professora Francisca Caldeira	11.337,50		sim	
28.147		Lote 1	Condomínio Grumari (modif. de PAL 16.686 (lote 7) p/ PAL 28147	Etr. De Grumari	90.437,00			
		Lote 2	Condomínio Grumari (modif. de PAL 16.686 (lote 7) p/ PAL 28148	Etr. De Grumari	86.905,00			
38.950		Lote 01	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	367.350,00	Modif. de PAL 26.055 (lotes 1, 2 e 3) p/ PAL 38950	sim	
		Lote 02		Etr.de Grumari	161.435,00			
		Lote 03	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	24.100,60		sim	
		Lote 04	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	11.891,00		sim	
		Lote 05	Archimino Leonardo Freire Ferreira	Rua Professora Francisca Caldeira	91.550,00			
		Lote 06	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	154.315,00		sim	
		Lote 07	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	5.000,00		sim	
		Lote 08	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	5.000,00		sim	
		Lote 09	Célio Murillo Menezes da Costa e outros	Etr.de Grumari	12.199,00		sim	
			Área Doad a Município		234.421,00			
PONTA DO PICÃO			Área Doad a Município		287.242,00			
			Mar Bravo Empreendimentos e Participações Ltda.		2.400.000,00			

8.628.588,36

Lotes cuja documentação já permite a desapropriação imediata.

Fonte: PMRJ, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

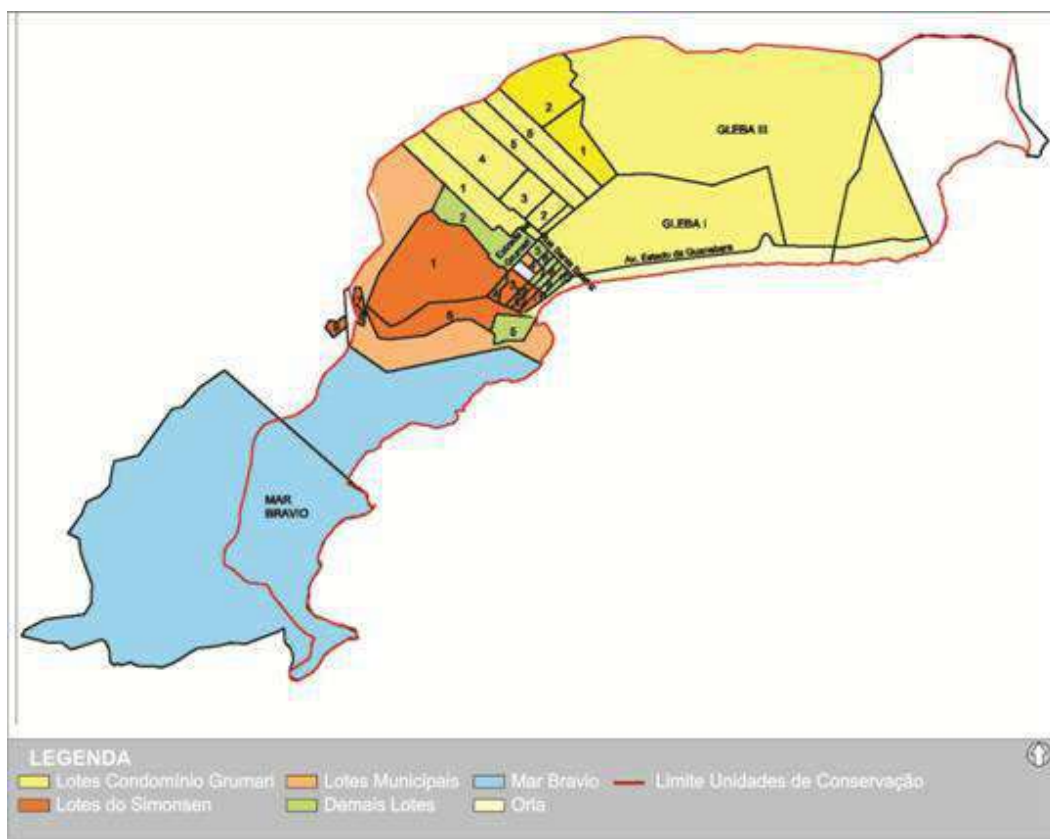


Figura 4.153 Detalhe da situação fundiária do PNM de Grumari. Fonte: PMRJ, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

A área contígua à indicada como da empresa Mar Bravio teve sua titularidade reclamada pelo Sr. Marcos Queiroz⁹.

Quatro dos lotes totais da UC, conforme apontados na

Tabela 4.49, tiveram em 1996 processos de desapropriação parcial, por meio do Decreto Municipal nº 15.060/1996, sendo que 11 lotes, localizados na porção central da UC, sinalizados por um círculo vermelho e também ilustrados na Figura 4.154 (incluindo aqueles que tiveram o processo de desapropriação realizado parcialmente, exceção da Gleba I e III), possuem áreas cuja documentação permite a desapropriação imediata, correspondendo em sua maioria àqueles de propriedade das Faculdades Simonsen (representadas por Célio Murillo Menezes da Costa).

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, atualmente, somente a área do Mar Bravio (Figura 4.153) está próximo de ser finalizado, residindo nessa área aproximadamente 2.000 famílias e deverá ter parâmetros de ocupação específicos.

Fazendo um paralelo com a ocupação por famílias, verifica-se que essas se concentram em área pertencente ao condomínio Grumari e não passível de desapropriação imediata pela documentação, devendo, pois, ser uma das prioridades. Já as áreas em que é possível a desapropriação pela documentação adequada, há menor quantitativo de famílias residindo.

⁹ Processo administrativo 14/003.097/2003.

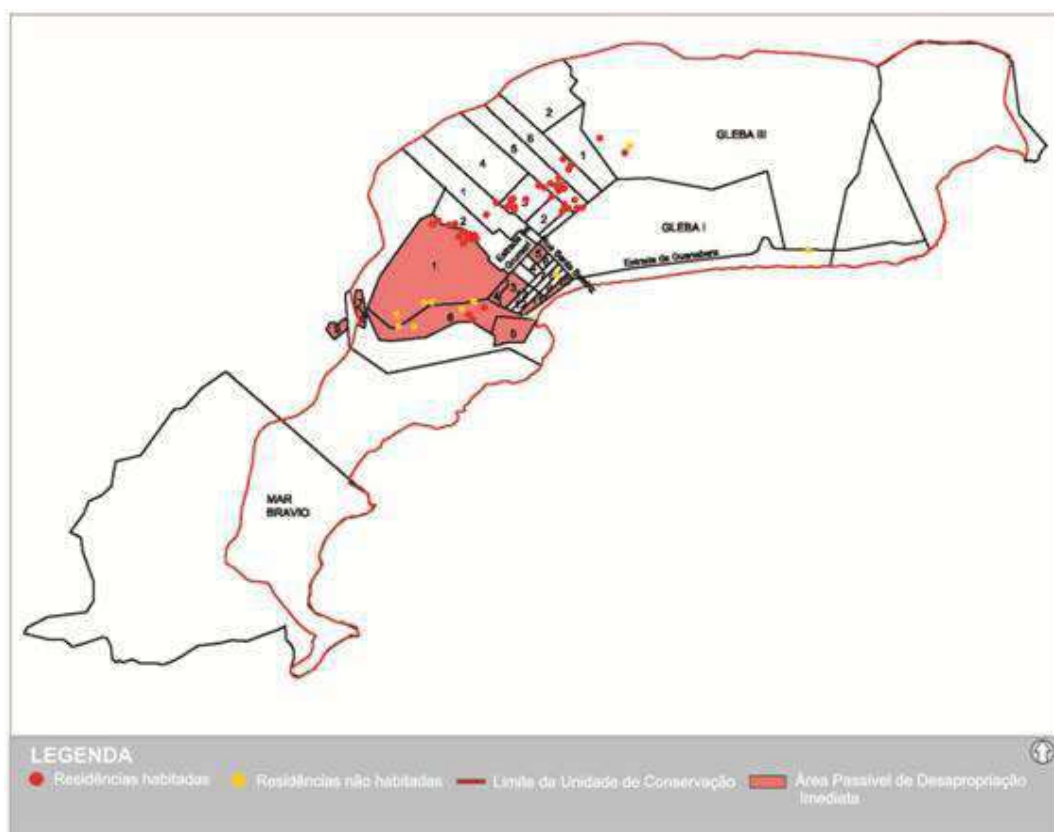


Figura 4.154 Vista dos lotes cuja documentação já permite desapropriação imediata no PNM de Grumari.
Fonte: PMRJ, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

A questão fundiária não resolvida no PNM de Grumari apresenta-se como principal entrave para o efetivo funcionamento do Parque. Apenas o terreno onde se localiza a sede e horto é propriedade da Prefeitura do Rio de Janeiro, o restante, a maior parte pertence a grandes e médios proprietários fundiários (que possuem documentação legal e registros de propriedade) e uma parcela menor “pertence” a comunidade local de residentes e agricultores (terrenos de posse em situação ainda não regularizada) (PEREIRA, 2012).

Outro fator agravante que deve ser erradicado é a comercialização de terrenos, caracterizando de alguma forma a questão de especulação imobiliária na região. Pereira (2012) relata a ocorrência de “venda de lotes pequenos por integrantes da comunidade (posseiros) de forma ilegal (a terra não possui documentação alguma) para pessoas de fora da comunidade, que começam a construir residências com padrão arquitetônico bem diferente do encontrado nas casas da população local”.

4.6 USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO DA UC E ENTORNO

4.6.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

Atualmente, a expansão das zonas urbanas e, em especial, na área de entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, tem sido um fator agravante ao meio ambiente nessa região. Ademais, suas características geomorfológicas, apresentando áreas com altitude relativamente baixa, principalmente nos seus entornos, têm favorecido a ocupação e consequente alteração da paisagem, substituindo áreas de remanescentes florestais em áreas agrícolas, áreas urbanas residenciais e comerciais, e assim, fragilizando as UC e sua biodiversidade.

A preocupação com o controle no uso e ocupação do solo e, conseqüentemente, a preservação ambiental dessa região, incluindo as áreas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, decorre de décadas atrás, com a determinação de tombamento definitivo pelo Governo Estadual da área de Grumari (Resolução nº 11, de 11 de abril de 1985); Criação da Área de Proteção Ambiental (APA) do bairro Grumari, que inclui a área já tombada pelo Estado e mais a área da Prainha que também integra o bairro (Lei nº 944/1986); posteriormente, foi regulamentada a APA de Grumari por meio do Decreto Municipal nº 11.849, de 21/12/1992, ficando definidas as possibilidades de uso e ocupação (zoneamento) daquela área, bem como a da Prainha, e o Decreto Municipal nº 17.445, de 25/03/1999, que estabeleceu o zoneamento do PNM da Prainha. Porém, devido à extensa área de restinga e Mata Atlântica, grandes porções do território foram definidas como Zonas de Vida Silvestre, impedindo qualquer ocupação urbana.

Após o ano 2000, a SMAC em conjunto com a Fundação Parques e Jardins (FPJ), desenvolveu projeto de Agrossilvicultura utilizando a comunidade local residente de Grumari e incentivando o plantio de espécies nativas da área com potencial de aproveitamento econômico, no intuito de diminuir a pressão de desmatamento para o cultivo de bananeiras.

Por outro lado, segundo o Relatório elaborado a partir de documentação existente junto à SMAC/Coordenadoria Técnica de Planejamento e Informações Ambientais (2003), vários processos administrativos foram abertos por particulares objetivando a implantação de condomínios de casas e pousadas em Grumari, sendo barrados graças à redação que regulamenta exclusivamente o uso residencial unifamiliar e o impedimento de novos parcelamentos na área.

No entanto, esta pressão pela ocupação na área feita por grandes empresários, associados a indústrias imobiliárias, hoteleiras e de construção civil, buscando alterações na legislação vigente para que as restrições sejam reduzidas, merecem atenção especial e condutas de gestão dessas unidades enfatizadas na questão de preservação e manutenção da integridade dos ecossistemas locais.

No final da década de 2000, o ganho do direito de realizar grandes eventos internacionais como a Copa do Mundo de Futebol (2014) e as Olimpíadas (2016) levantaram a questão da maior necessidade de leitos em hotéis para satisfazer a demanda turística nestes eventos. Este argumento é apresentado pelo setor imobiliário para justificar a construção de diversos hotéis e apart-hotéis no município, e uma das áreas de maior interesse encontra-se no PNM de Grumari (PEREIRA, 2012).

Neste plano de manejo, a análise do uso do solo para a área em estudo considerou 5 classes, conforme enumerado nas Tabela 4.50 e Tabela 4.51 e ilustrada na Figura 4.155. Constata-se que no PNM de Grumari cerca de 50 % da área corresponde à áreas de vegetação secundária - estágio avançado, seguidas de áreas com formações pioneiras – restinga arbórea (13,32 %) e áreas antrópicas - agricultura (8,39 %), concentrados principalmente em seus limites na porção norte e entorno imediato como o cultivo da banana, embora outros cultivos de frutas e hortaliças também sejam praticados na UC. Grande parte dessa área cultivada provém de agricultores familiares que a praticam para sua própria subsistência, no entanto, também apresenta áreas cultivadas, alguns casos acima da cota 100 m, por moradores que não residem ali.



Figura 4.155 Mapa de Uso do Solo do PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

No PNM da Prainha a porção do território correspondente à vegetação secundária – estágio avançado também é predominante, no entanto em maior escala que no PNM de Grumari (74,81 %), seguido de área campestre – afloramento rochoso (13,27 %).

Tabela 4.50 Área total e percentual de cobertura das classes de uso do solo registrada para o PNM de Grumari.

CLASSES	ESPÉCIE/SUBESPÉCIE	ÁREA (HA)	%
Campestre	Afloramento Rochoso	19,61	2,47
Áreas Antrópicas Agrícolas	Agricultura	66,54	8,39
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	Áreas Urbanizadas	7,02	0,89
Formações Pioneiras	Brejos	9,12	1,15
Corpo D'Água Continental	Corpo D'Água Continental	1,56	0,20
Corpo D'Água Continental	Praia	14,42	1,82
Áreas Antrópicas Agrícolas	Reflorestamento	35,97	4,54
Formações Pioneiras Arbustiva	Restinga - arbustiva	45,49	5,73
Formações Pioneiras Arbórea	Restinga - arbórea	105,67	13,32
Áreas de Formação Florestal	Vegetação secundária - Estágio Inicial	4,38	0,55
Áreas de Formação Florestal	Vegetação secundária - Estágio Médio	28,85	3,64
Áreas de Formação Florestal	Vegetação secundária - Estágio Avançado	412,65	52,02

CLASSES	ESPÉCIE/SUBESPÉCIE	ÁREA (HA)	%
Áreas Antrópicas Agrícolas	Vegetação arbóreo-arbustiva	15,44	1,95
Áreas Antrópicas Agrícolas	Vegetação gramíneo-lenhosa	26,46	3,34
TOTAL		793,18	100,00

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 4.51 Área total e percentual de cobertura das classes de uso do solo registrada para o PNM de Prainha.

CLASSES	ESPÉCIE/SUBESPÉCIE	ÁREA (ha)	%
Campestre	Afloramento Rochoso	19,38	13,27
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	Áreas Urbanizadas	0,90	0,61
Corpo D'Água Continental	Praia	5,49	3,76
Áreas Antrópicas Agrícolas	Reflorestamento	4,35	2,98
Formações Pioneiras Arbustivas	Restinga - arbustiva	0,48	0,33
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	Solo Exposto	0,35	0,24
Áreas de Formação Florestal	Vegetação secundária - Estágio Inicial	1,04	0,71
Áreas de Formação Florestal	Vegetação secundária - Estágio Médio	0,46	0,31
Áreas de Formação Florestal	Vegetação secundária - Estágio Avançado	109,24	74,81
Áreas Antrópicas Agrícolas	Vegetação arbóreo-arbustiva	1,66	1,14
Áreas Antrópicas Agrícolas	Vegetação gramíneo-lenhosa	2,69	1,84
TOTAL		146,03	100,00

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

A área urbanizada perfaz aproximadamente 0,85 % do território das UC, sendo que no território do PNM de Grumari estão concentradas, de um modo geral, na orla próximos às praias tendo implantados restaurantes, quiosques de alimentação, estacionamento, além de uma área consolidada de Colônia de Pescadores sobre a faixa de areia da praia junto ao costão rochoso. Segundo levantamento de campo existem poucas instalações no canto direito da praia que efetivamente funcionam como rancho de pesca, dispostos direto na areia, sem pavimentação.

E na região central do Parque, ao longo da Estrada do Grumari, apresentando agrupamentos de moradias, conhecidos como “Comunidade Grumari”, possuindo uma Associação de Moradores registrada e contando, atualmente, com aproximadamente 62 famílias residindo no local.

Segunda pesquisa realizada por Pereira (2012), a maioria das residências é construída em alvenaria, possuindo um banheiro, e já passaram por ampliação. Este último fato, ocorre ilegalmente devido à proibição através da legislação vigente, que ao não conseguirem autorização, acabam construindo irregularmente, causando impacto ambiental e gerando práticas de especulação imobiliária. Destaca-se que ainda existem famílias residindo em casas de estuque (pau-a-pique) construídas de forma tradicional.

Segundo Pereira (2012), no presente momento, os residentes (agricultores) possuem o cultivo de mudas ornamentais como principal fonte de renda, sendo esta atividade sugerida e até estimulada pela prefeitura, o cultivo de mudas ornamentais nativas nos sub-bosques já degradados por cultivos

anteriores. No entanto, devido ao mercado de mudas ornamentais exóticas ser mais promissor e mais rentável, levou a uma gradativa substituição do cultivo de ornamentais nativas por exóticas, além de alterações no modo de cultivo, como as mudas exóticas “de sol” que necessitam de grande insolação diária, passaram a ser solicitadas aos agricultores, que para suprir a demanda, começaram a derrubar árvores abrindo clareiras para o cultivo dessas mudas.

Além disso, tem-se a ocupação de Comunidade denominada “pesqueira”. Essa comunidade local tinha a pesca como uma das principais atividades mas, atualmente, parte dos moradores trabalham na recuperação da vegetação da área ou produção de mudas por meio do Projeto Mutirão de Reflorestamento desenvolvido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), com recursos oriundos do Fundo de Conservação Ambiental (FCA), produzindo mudas em viveiro, assim gerando emprego às comunidades carentes.

Fato semelhante ocorre na área do PNM da Prainha que conta, praticamente, com construções de suporte à administração da UC (sede administrativa), quiosques de alimentação localizado junto à calçada e à praia, estacionamento e um restaurante, além de algumas moradias no interior do Parque.

Nas bordas da área de entorno, depara-se com áreas já consolidadas em alguns pontos, tanto com moradias precárias, como moradias de população de poder aquisitivo maior, alguns dispostos através de condomínios fechados localizados na porção oeste do PNM de Grumari e norte desta UC e do PNM da Prainha (Figura 156, Figura 4.157 A e B; Figura 4.158 A e B e Figura 4.159).

Além disso, algumas ocupações residenciais estão implantadas em áreas de encostas e áreas de manguezais no entorno do PNM de Grumari, inadequadas para a ocupação urbana.

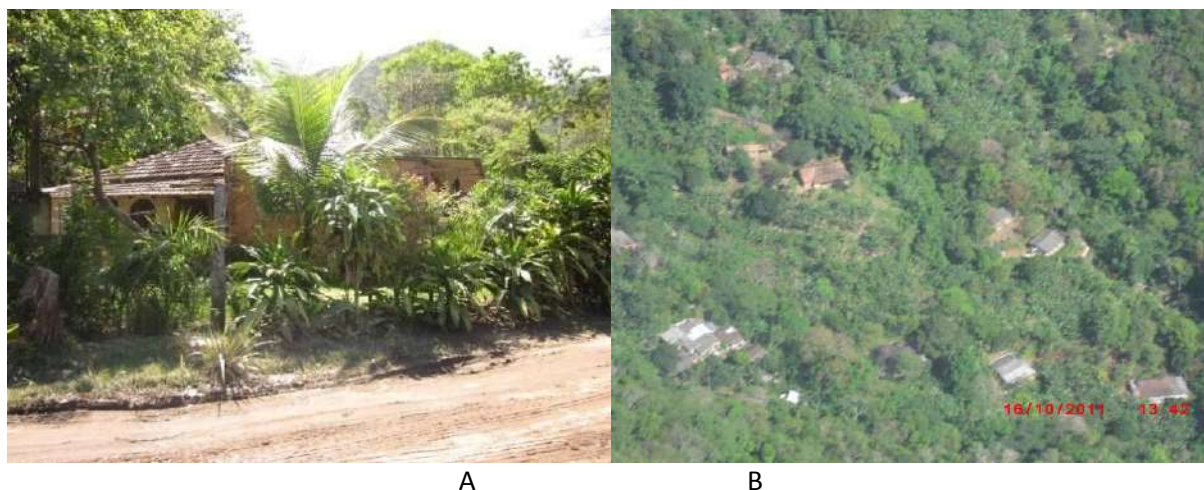
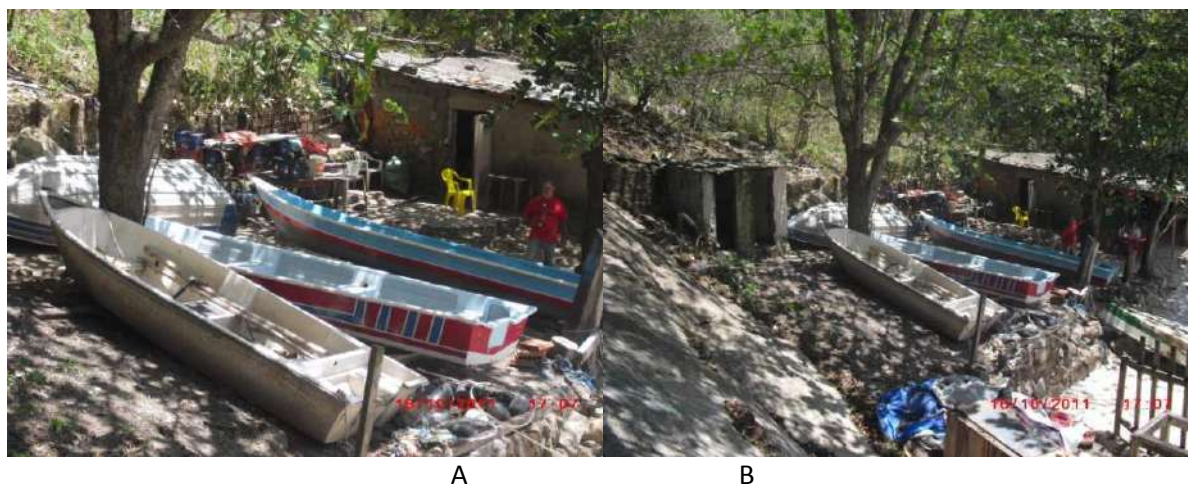


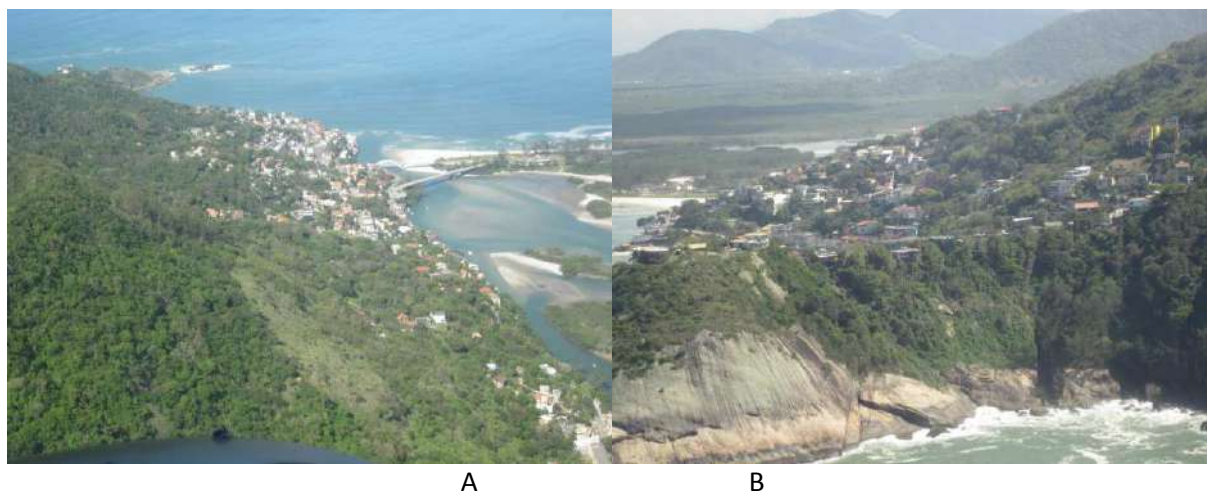
Figura 4.156 Vista de moradias localizadas na região central do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

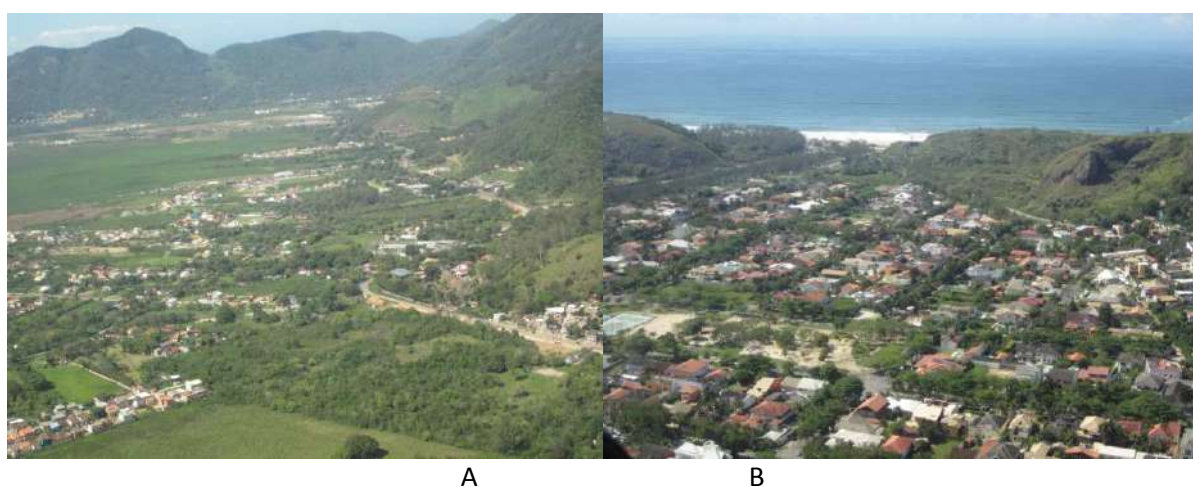
Figura 4.157 Moradias de pescadores localizadas no PNM de Grumari (A); guarda de embarcações no PNM de Grumari (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.158 Vistas de moradias localizadas no entorno do PNM de Grumari (porção oeste) – pressão de ocupação. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.159 Vistas de moradias localizadas no entorno das UC (porção norte) – pressão de ocupação. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

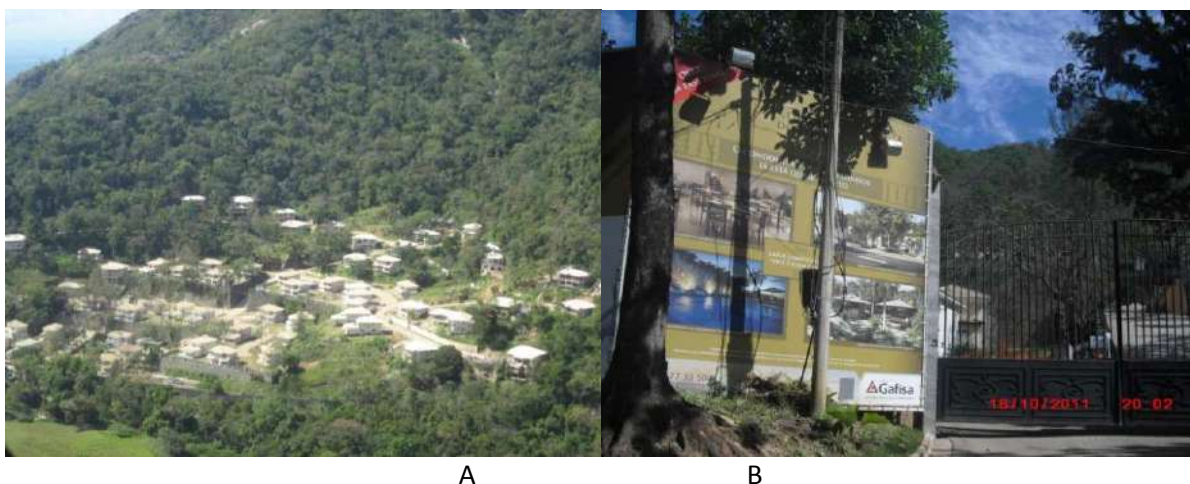
É notório o processo de crescimento acelerado nessa região, colaborado pelas pressões imobiliárias e expansão do sistema viário (Figura 4.160), ocorrendo em muitos casos, ocupações desordenadas e sem infraestrutura urbana adequada e ecologicamente correta, localizadas em todo o perímetro de entorno das UC, conflitando com os propósitos de preservação ambiental da mesma. Isso pode ser observado através dos loteamentos fechados em fase de implantação e implantados recentemente e novas moradias (Figura 4.161; Figura 4.162 A e B).



Figura 4.160 Vista das obras de abertura do Túnel Transoeste – Avenida das Américas. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.161 Vista de loteamento fechado em processo de implantação na área de entorno. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.162 Vista aérea de condomínio de alto padrão recentemente implantado no entorno das UC (A); detalhe do portão de entrada do condomínio (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.6.2 TIPOLOGIAS DE USO NO ENTORNO

Na área de entorno do PNM de Grumari e do PNM da Prainha constata-se a predominância do uso residencial unifamiliar, e em alguns pontos na porção oeste do entorno da PNM de Grumari há a concentração de uso comercial e serviços de pequeno porte (Figura 4.163 A e B; Figura 4.164 A e B; Figura 4.165). Dentre as ocupações residenciais verificaram-se aquelas implantadas por moradores de baixa renda, apresentando-se precárias, e por outro lado, têm-se as moradias em melhor estado de conservação.



A

B

Figura 4.163 Vistas de moradias residenciais no entorno das UC. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



A

B

Figura 4.164 Vistas de área comercial (A) e uso misto no entorno das UC (B). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 4.165 Vista de área comercial no entorno das UC. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.6.3 OCUPAÇÃO IRREGULAR NO ENTORNO E NA UC

Na área de entorno do PNM de Grumari observam-se ocupações irregulares localizadas na porção norte e oeste do entorno, sendo que nessa porção, algumas moradias encontram-se em condições precárias de habitabilidade e estão situadas em área de manguezal próximo à Estrada Roberto Burle Marx, compreendendo aproximadamente 80 moradias. Outras se localizam em áreas de risco (encostas), havendo algumas em processo de construção (Figura 4.166; Figura 4.167 A e B).

Na área do PNM de Grumari, ocorre a ocupação irregular decorrente do zoneamento estabelecido para a APA de Grumari, como por exemplo, bares e quiosques situados no final da Avenida Estado da Guanabara.

De acordo com o Sistema de Assentamentos de Baixa Renda da Prefeitura Municipal da cidade do Rio de Janeiro (SABREN), na área de entorno dos Parques objeto de estudo há 09 assentamentos do tipo favela¹⁰, conforme aponta a Tabela 4.52 com a indicações de suas localizações.

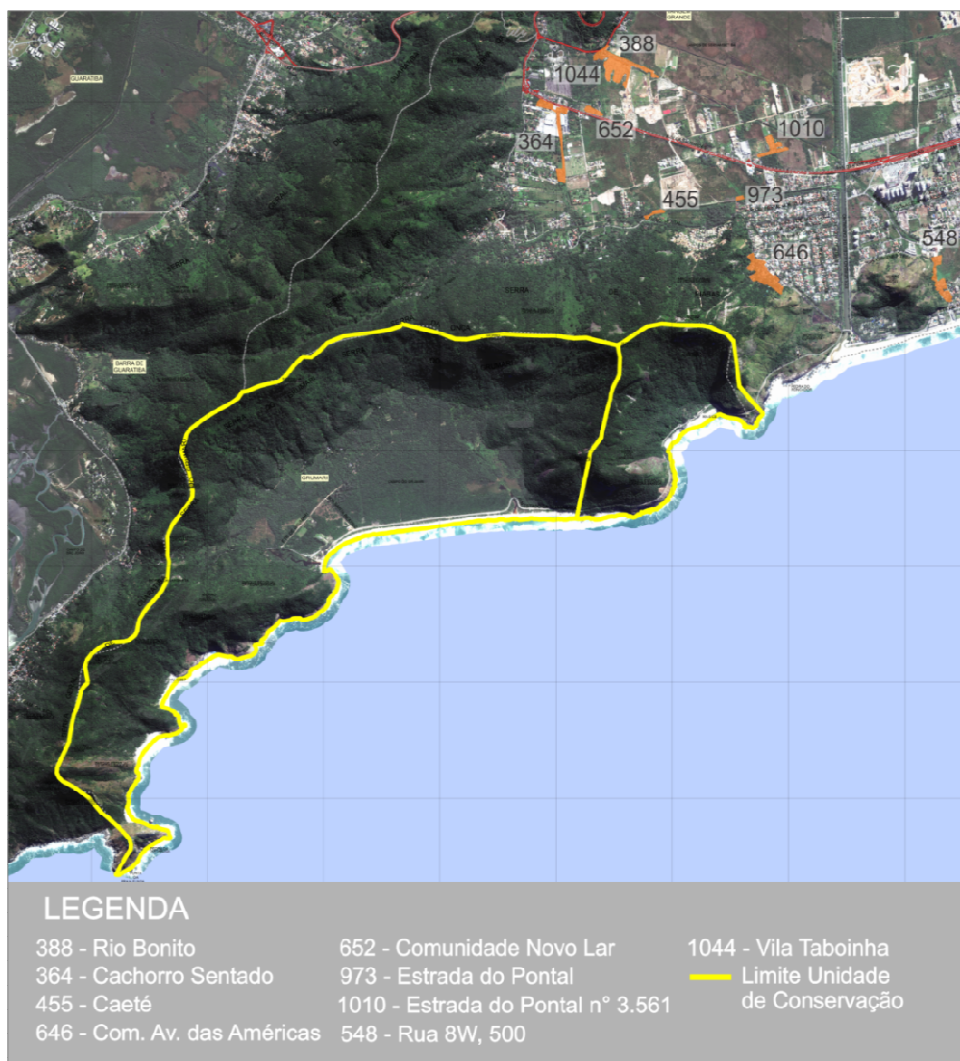


Figura 4.166 Localização das ocupações irregulares (favelas) existentes no entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha e cadastradas no SABREN Fonte: SABREN, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2011.

10“Favelas são uma das mais características formas urbanas cariocas, existentes desde os fins do Século XIX, e presentes em todas as regiões da cidade. O Plano Diretor (lei complementar nº 16/1992) adotou em seu art. 147 a seguinte definição: “Art. 147 – Para fins de aplicação do Plano Diretor Decenal, favela é a área predominantemente habitacional, caracterizada por ocupação da terra por população de baixa renda, precariedade da infra-estrutura urbana e de serviços públicos, vias estreitas e de alinhamento irregular, lotes de forma e tamanho irregular e construções não licenciadas, em desconformidade com os padrões legais”. Deve-se acrescentar a essa visão, a idéia de que o surgimento da favela se dá a partir de uma ocupação (espontânea ou planejada) de terrenos de propriedade alheia (pública ou particular). Esta definição legal em muito se assemelha ao conceito operacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE que enquadra as favelas como um tipo especial de setor censitário denominado “aglomerado subnormal”. Fonte: SABREN, 2011. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/sabren/index.htm>.



Figura 4.167 *Vistas de ocupação irregular no entorno PNM Grumari e Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

Tabela 4.52 Favelas cadastradas no entorno do PNM de Grumari e PNM da Prainha.

CÓD. FAVELA	NOME FAVELA	DATA CADASTRO	BAIRRO	ÁREA EM 2010 (M²)	POPULAÇÃO *	DOMICÍLIOS *	AEIS	CLASSIFICAÇÃO SMH (PROGRAMA MORAR CARIOCA) **
388	Rio Bonito	16/05/1995	Vargem Grande	25.723	407	119	Lei nº 104/2009	Em análise
364	Cachorro Sentado	01/10/1981	Recreio dos Bandeirantes	26.365	318	90	Não tem AEIS	Em análise
455	Caeté	26/08/1988	Recreio dos Bandeirantes	5.053	85	25	Lei nº 104/2009	Em análise
652	Comunidade Av. das Américas	18/03/2002	Recreio dos Bandeirantes	3.974	85	25	Não tem AEIS	Em análise
1010	Comunidade Novo Lar	15/01/2009	Vargem Pequena	13.981	175	50	Lei nº 104/2009	Pequenos (< 100 domicílios)
646	Estrada do Pontal	18/03/2002	Recreio dos Bandeirantes	28.135	243	70	Não tem AEIS	Pequenos (< 100 domicílios)
973	Estrada do Pontal nº 3.561	15/01/2009	Recreio dos Bandeirantes	1.544	20	6	Não tem AEIS	Em análise
548	Rua 8W, 500	18/02/1992	Recreio dos Bandeirantes	19.380	197	60	Não tem AEIS	Em análise
1044	Vila Taboinha	24/03/2009	Vargem Grande	33.076	1.004	287	Não tem AEIS	Em análise

Fonte: SABREN, 2011./ PMRJ, 2011

*Nota: * Os dados de população e domicílios são estimativas com base nos resultados do Censo Demográfico 2000 do IBGE. Foram obtidos através da compatibilização entre os limites do cadastro de favelas do IPP e dos setores censitários do IBGE. ** De acordo com o Programa Morar Carioca as favelas relacionadas no entorno das Unidades de Conservação, encontram-se classificadas da seguinte forma: "Em análise" - O assentamento com mais de 70% da sua área ocupada em faixas marginais de proteção de cursos d'água, áreas de risco, áreas de preservação permanente ou logradouros públicos, sendo necessária análise com o órgão setorial competente (GeoRio, SMAC, Rio Águas, SMU, SMTR), a fim de definir quais as providências que precisam ser adotadas. Dependendo da avaliação podem ser incluídas em programação de urbanização ou de reassentamento total ou parcial. "Fase 3" - (Inclui os assentamentos com mais de 100 domicílios que não foram incluídos nas fases 1 e 2 do Morar Carioca). O assentamento está incluído na Fase 3 do Morar Carioca, e a previsão inicial é de que os diagnósticos e projetos sejam contratados no período 2013-2016, visando a captação de recursos para obras que seriam realizadas no período 2017-2020, dependendo da captação de recursos. "Pequenos" - Favelas isoladas com menos de 100 domicílios não incluídas no Morar Carioca - As providências de intervenção devem ser discutidas com o órgão municipal competente pelo tipo de demanda da comunidade (SMO, Seconserva, GeoRio, SAMC, SMU, entre outros). "Urbanizada" - O assentamento já foi urbanizado e as obras de conservação devem ser realizadas pela Secretaria de Conservação ou outros órgãos de acordo com o tipo de demanda.*

4.7 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES SOCIOECONÔMICOS

4.7.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

De acordo com o Censo 2010, a cidade do Rio de Janeiro conta com 6.320.446 habitantes, sendo essa população considerada 100 % urbana. O município possui uma área de 1.200,279 km², fazendo com que sua densidade demográfica seja de 5.265,81 hab/km², número bastante acima do registrado para o estado do Rio de Janeiro – 366,01 hab/km² - e do registrado para o Brasil – 22,40 hab/km².

A cidade sempre apresentou taxas de crescimento positivas, ou seja, sempre teve sua população aumentando com o passar dos anos, mesmo após perder seu posto como capital do país, na década de 1960. A evolução populacional está representada na Figura 4.168, e as taxas de crescimento na Figura 4.169.

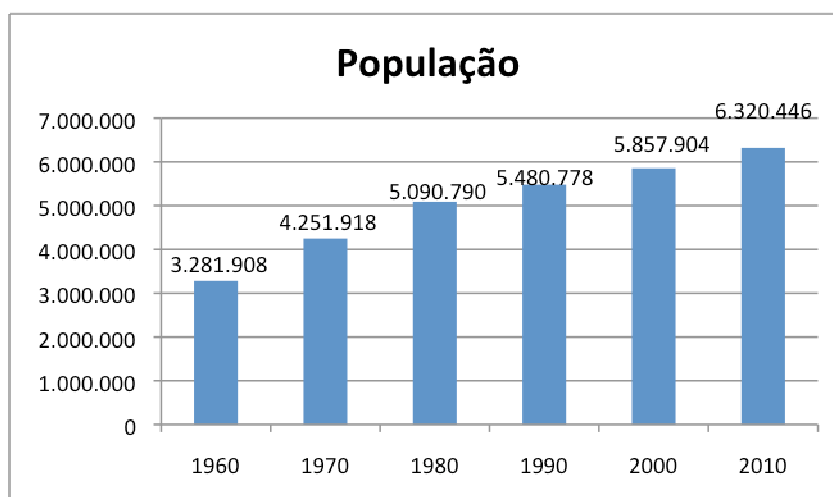


Figura 4.168 Evolução Populacional do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011.

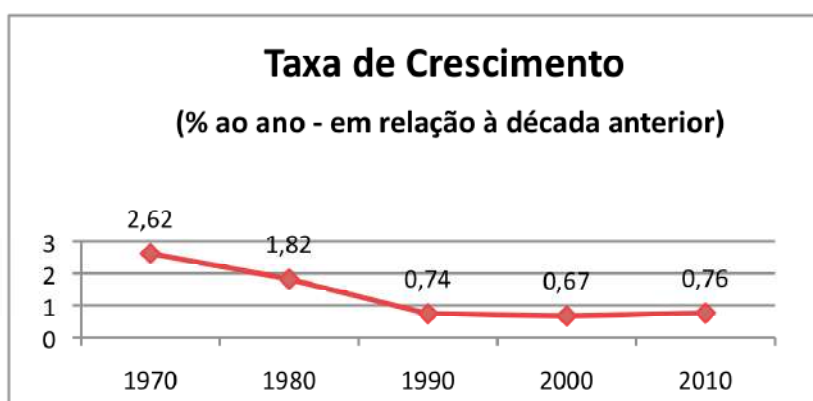


Figura 4.169 Taxas de Crescimento Populacional do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011.

O município do Rio de Janeiro possui 160 bairros, segundo dados do Censo 2010 divulgados pelo IBGE, divididos “popularmente” nas regiões Centro, Zona Norte, Zona Sul e Zona Oeste.

Para fins de zoneamento, a cidade do Rio de Janeiro foi dividida em cinco Áreas de Planejamento - AP, conforme ilustrado na Figura 4.170 extraída do site da Prefeitura do Rio de Janeiro. Segundo o Censo 2010 e dados da Prefeitura do Rio de Janeiro(2005), a AP1 abrange 15 bairros e conta com 2,8 % do território municipal e 4,71 % da população total; a AP2 conta com 17 bairros, 8,2 % do território e 15,97% da população; na AP3 existem 80 bairros, 16,6 % do território total e 37,96 % da população carioca; a AP4 abrange 19 bairros e 24 % da área municipal, com 14,39 % dos habitantes; e a AP5 conta com 20 bairros, 48,4 % do território e 26,97 % da população.

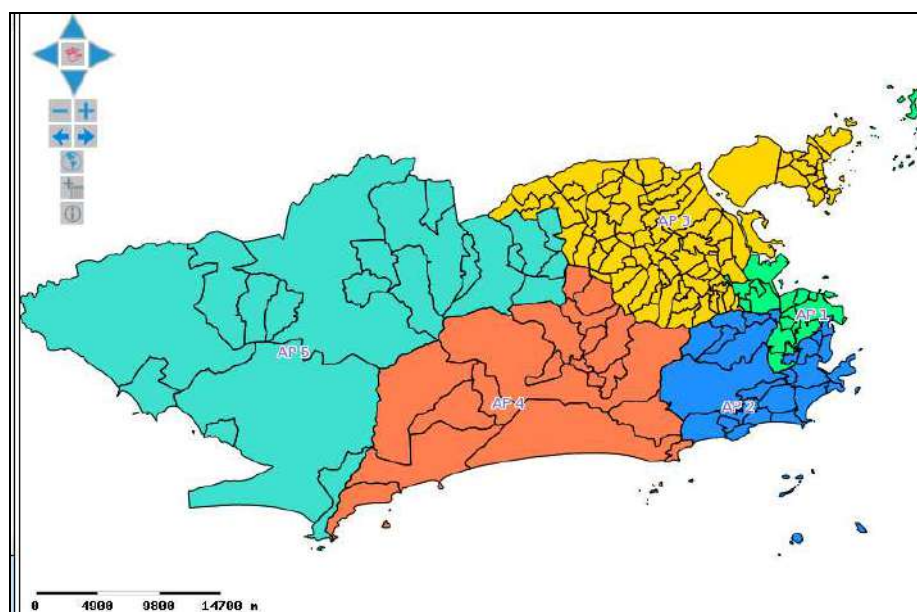


Figura 4.170 Áreas de Planejamento da cidade do Rio de Janeiro. Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.

Na Tabela 4.53 estão representados os dez bairros mais populosos, de acordo com o Censo 2010, que somam aproximadamente 29 % da população total do município. Dos dez bairros listados, cinco localizam-se na AP5, dois na AP4, dois na AP2 e um na AP3.

Tabela 4.53 Bairros mais populosos da cidade do Rio de Janeiro em 2010.

BAIRRO	POPULAÇÃO
Campo Grande	328.370
Bangu	243.125
Santa Cruz	217.333
Realengo	180.123
Tijuca	163.805
Jacarepaguá	157.326
Copacabana	146.392
Barra da Tijuca	135.924

BAIRRO	POPULAÇÃO
Maré (Complexo)	129.770
Guaratiba	110.049

Fonte: IBGE, 2011.

Tendo por base a divisão das Áreas de Planejamento, a Tabela 4.54 apresenta a população de cada bairro em 2000 e 2010 e a taxa de crescimento durante esse período.

Tabela 4.54 População por bairro da cidade do Rio de Janeiro em 2000 e 2010 e taxa de crescimento populacional.

BAIRROS	CENSO 2000	CENSO 2010	TAXA DE CRESCIMENTO (% AO ANO)
Área de Planejamento 1			
Benfica	19.017	25.081	2,806
Caju	17.679	20.477	1,480
Catumbi	12.914	12.556	-0,281
Centro	39.135	41.142	0,501
Cidade Nova	5.282	5.466	0,343
Estácio	20.632	17.189	-1,809
Gamboa	10.490	13.108	2,253
Mangueira	13.594	17.835	2,753
Paquetá	3.421	3.361	-0,177
Rio Comprido	34.833	43.764	2,309
São Cristóvão	38.334	26.510	-3,621
Santa Teresa	41.145	40.926	-0,053
Santo Cristo	9.618	12.330	2,515
Saúde	2.186	2.749	2,318
Vasco da Gama	0 ¹¹	15.482	-
Total	268.280	297.976	1,055
Área de Planejamento 2			
Alto da Boa Vista	8.254	9.343	1,247
Andaraí	38.540	39.365	0,212
Botafogo	78.259	82.890	0,577
Catete	21.724	24.057	1,025
Copacabana	147.021	146.392	-0,043
Cosme Velho	7.229	7.178	-0,071

¹¹ Os bairros de Geracino e Vasco da Gama foram criados em 2004 e 1998, respectivamente, por isso não foram incluídos na tabulação de dados do Censo 2000 como bairros.

BAIRROS	CENSO 2000	CENSO 2010	TAXA DE CRESCIMENTO (% AO ANO)
Flamengo	53.268	50.043	-0,623
Gávea	17.475	16.003	-0,876
Glória	10.098	9.661	-0,441
Grajaú	38.296	38.671	0,097
Humaitá	15.186	13.285	-1,328
Ipanema	46.808	42.743	-0,904
Jardim Botânico	19.560	18.009	-0,823
Lagoa	18.675	21.198	1,275
Laranjeiras	46.381	45.554	-0,180
Leblon	46.670	46.044	-0,135
Leme	14.157	14.799	0,444
Maracanã	27.319	25.256	-0,782
Praça da Bandeira	9.102	8.662	-0,494
Rocinha	56.338	69.356	2,101
São Conrado	11.155	10.980	-0,158
Tijuca	163.636	163.805	0,010
Urca	6.750	7.061	0,451
Vidigal	13.719	12.797	-0,693
Vila Isabel	81.858	86.018	0,497
Total	997.478	1.009.170	0,117
Área de Planejamento 3			
Abolição	12.346	11.356	-0,832
Acari	24.650	27.347	1,044
Água Santa	7.243	8.756	1,915
Anchieta	53.808	55.652	0,338
Bancários	12.126	12.512	0,314
Barros Filho	15.223	14.049	-0,799
Bento Ribeiro	46.507	43.707	-0,619
Bonsucesso	19.298	18.711	-0,308
Brás de Pina	59.389	59.222	-0,028
Cachambi	41.334	42.415	0,259
Cacuaia	9.952	11.013	1,018
Campinho	9.407	10.156	0,769
Cascadura	33.526	34.456	0,274

BAIRROS	CENSO 2000	CENSO 2010	TAXA DE CRESCIMENTO (% AO ANO)
Cavalcanti	15.773	16.141	0,231
Cidade Universitária	1.736	1.556	-1,089
Cocotá	4.910	4.877	-0,067
Coelho Neto	32.052	32.423	0,115
Colégio	26.488	29.245	0,995
Complexo do Alemão	65.026	69.143	0,616
Cordovil	46.533	45.202	-0,290
Costa Barros	25.922	28.442	0,932
Del Castilho	14.246	15.610	0,919
Encantado	15.412	15.021	-0,257
Engenheiro Leal	6.196	6.113	-0,135
Engenho da Rainha	27.311	26.659	-0,241
Engenho de Dentro	46.834	45.540	-0,280
Engenho Novo	44.472	42.172	-0,530
Freguesia (Ilha do Governador)	18.371	19.437	0,566
Galeão	21.633	22.971	0,602
Guadalupe	46.325	47.144	0,175
Higienópolis	16.587	15.734	-0,527
Honório Gurgel	22.010	21.989	-0,010
Inhaúma	42.722	45.698	0,676
Irajá	101.859	96.382	-0,551
Jacaré	7.392	9.276	2,296
Jacarezinho	36.459	37.839	0,372
Jardim América	25.946	25.226	-0,281
Jardim Carioca	25.202	24.848	-0,141
Jardim Guanabara	29.886	32.213	0,753
Lins de Vasconcelos	35.171	37.487	0,640
Madureira	51.410	50.106	-0,257
Manguinhos	31.059	36.160	1,532
Maré	113.807	129.770	1,321
Marechal Hermes	49.186	48.061	-0,231
Maria da Graça	8.189	7.972	-0,268
Méier	51.344	49.828	-0,299
Moneró	6.180	6.476	0,469

BAIRROS	CENSO 2000	CENSO 2010	TAXA DE CRESCIMENTO (% AO ANO)
Olaria	62.509	57.514	-0,829
Oswaldo Cruz	35.901	34.040	-0,531
Parada de Lucas	23.269	23.923	0,278
Parque Anchieta	27.092	26.212	-0,330
Parque Columbia	9.194	9.202	0,009
Pavuna	90.027	97.350	0,785
Penha	72.692	78.678	0,794
Penha Circular	51.113	47.816	-0,665
Piedade	44.111	43.378	-0,167
Pilares	28.956	27.250	-0,605
Pitangueiras	11.605	11.756	0,129
Portuguesa	24.733	23.856	-0,360
Praia da Bandeira	6.587	5.948	-1,015
Quintino Bocaiúva	34.757	31.185	-1,079
Ramos	37.537	40.792	0,835
Riachuelo	13.107	12.653	-0,352
Ribeira	3.323	3.528	0,600
Ricardo de Albuquerque	27.383	29.310	0,682
Rocha	9.542	8.766	-0,845
Rocha Miranda	41.253	44.188	0,690
Sampaio	10.508	10.895	0,362
São Francisco Xavier	7.787	8.343	0,692
Tauá	33.184	29.567	-1,147
Todos os Santos	22.927	24.646	0,726
Tomás Coelho	21.580	22.676	0,497
Turiaçu	16.054	17.246	0,719
Vaz Lobo	12.177	15.167	2,220
Vicente de Carvalho	24.310	24.964	0,266
Vigário Geral	39.563	41.820	0,556
Vila da Penha	24.290	25.465	0,474
Vila Kosmos	17.673	18.274	0,335
Vista Alegre	8.347	8.622	0,325
Zumbi	2.041	2.016	-0,123
Total	2.353.590	2.399.159	0,192

BAIRROS	CENSO 2000	CENSO 2010	TAXA DE CRESCIMENTO (% AO ANO)
Área de Planejamento 4			
Anil	21.551	24.172	1,154
Barra da Tijuca	92.233	135.924	3,954
Camorim	786	1.970	9,624
Cidade de Deus	38.016	36.515	-0,402
Curicica	24.839	31.189	2,303
Freguesia (Jacarepaguá)	54.010	70.511	2,702
Gardênia Azul	19.268	17.715	-0,837
Grumari	136	167	2,075
Itanhangá	21.813	38.415	5,823
Jacarepaguá	100.822	157.326	4,550
Joá	971	818	-1,700
Pechincha	31.615	34.709	0,938
Praça Seca	59.657	64.147	0,728
Recreio dos Bandeirantes	37.572	82.240	8,149
Tanque	32.462	37.856	1,549
Taquara	93.741	102.126	0,860
Vargem Grande	9.306	14.039	4,198
Vargem Pequena	11.536	27.250	8,976
Vila Valqueire	31.717	32.279	0,176
Total	682.051	909.368	2,918
Área de Planejamento 5			
Bangu	244.518	243.125	-0,057
Barra de Guaratiba	4.380	3.577	-2,005
Campo dos Afonsos	1.515	1.365	-1,037
Campo Grande	297.494	328.370	0,992
Cosmos	65.961	77.007	1,560
Deodoro	11.593	10.842	-0,668
Gericinó	0 ¹	15.167	-
Guaratiba	87.132	110.049	2,362
Inhoaíba	59.536	64.649	0,827
Jardim Sulacap	11.221	13.062	1,531
Magalhães Bastos	24.849	24.430	-0,170
Paciência	83.561	94.626	1,251

BAIRROS	CENSO 2000	CENSO 2010	TAXA DE CRESCIMENTO (% AO ANO)
Padre Miguel	64.754	64.228	-0,082
Pedra de Guaratiba	9.693	9.488	-0,214
Realengo	176.277	180.123	0,216
Santa Cruz	191.836	217.333	1,256
Santíssimo	34.086	41.458	1,977
Senador Camará	111.231	105.515	-0,526
Senador Vasconcelos	27.285	30.600	1,153
Sepetiba	35.892	56.575	4,656
Vila Militar	13.691	13.184	0,000
Total	1.556.505	1.704.773	0,914
Total Geral	5.857.904	6.320.446	0,763

Fonte: IBGE, 2011.

Os bairros que apresentaram maior taxa de crescimento foram Camorim, Vargem Pequena e Recreio dos Bandeirantes, com mais de 8 % de aumento populacional ao ano, todos localizados na Área de Planejamento 4, na Zona Oeste da cidade - onde também se encontram sete dos dez bairros mais populosos. Nessa região tem ocorrido uma significativa expansão urbana, apresentando as maiores taxas de crescimento populacional na comparação dos Censos 2000 e 2010. É na Zona Oeste que serão construídas a Vila Olímpica e as instalações para os Jogos Olímpicos de 2016, o que deve impulsionar ainda mais o aumento da população residente ali.

Os bairros que apresentaram o maior recuo do número da população foram São Cristóvão, Barra de Guaratiba e Estácio. Ao todo, 66 bairros apresentaram crescimento negativo, ou seja, tiveram sua população reduzida no decênio 2000-2010.

A Área de Planejamento que contou com o maior aumento de moradores foi a AP 4, com crescimento de 2,9 % ao ano; a Área de Planejamento que teve o menor crescimento populacional foi a AP 2, com 0,11 % a.a., que conta com bairros da Zona Sul. Segundo estudo da Prefeitura do Rio de Janeiro para subsidiar a revisão do Plano Diretor (2005), esse recuo populacional pode ser atribuído à saturação da oferta de imóveis, por se tratar de área que contém as construções mais antigas da cidade, por isso protegidas como Área de Proteção do Ambiente Cultural, e não passíveis de construção/renovação dos imóveis. Outro possível motivo do esvaziamento de alguns bairros é a proximidade de Zonas Especiais de Interesse Social, popularmente denominadas “favelas”.

Em parte da AP 4 está a área de influência do entorno definida para a caracterização socioeconômica do presente Plano de Manejo; essa área foi delimitada pelo *buffer* de 3 km dos limites do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, aproveitando-se os limites dos setores censitários do Censo 2010, conforme Figura 4.171. Localizada na ponta sul do município, está no limite entre a AP 4 e a AP 5, englobando pequena parte de ambas. Faz parte dessa área a totalidade dos bairros Grumari e Barra de Guaratiba, assim como parte do bairro Recreio dos Bandeirantes. Todos os residentes do bairro Grumari encontram-se dentro da área do Parque Natural Municipal de Grumari.



Figura 4.171 Área de entorno dos PNM de Grumari e PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Com uma área de 32,27 km², é composta por 65 setores censitários, de acordo com o último Censo. Conta com 27.139 habitantes, possuindo então uma densidade demográfica de 841 hab/km², menor do que a registrada para o município do Rio de Janeiro, conforme ilustrado na Figura 4.172. De acordo com o Censo 2000, essa área possuía 16.575 habitantes, o que representa um crescimento populacional de 5,05 % por ano durante a última década, considerado bastante alto, especialmente se comparado ao crescimento municipal, que foi de 0,763 % a.a., no mesmo período.

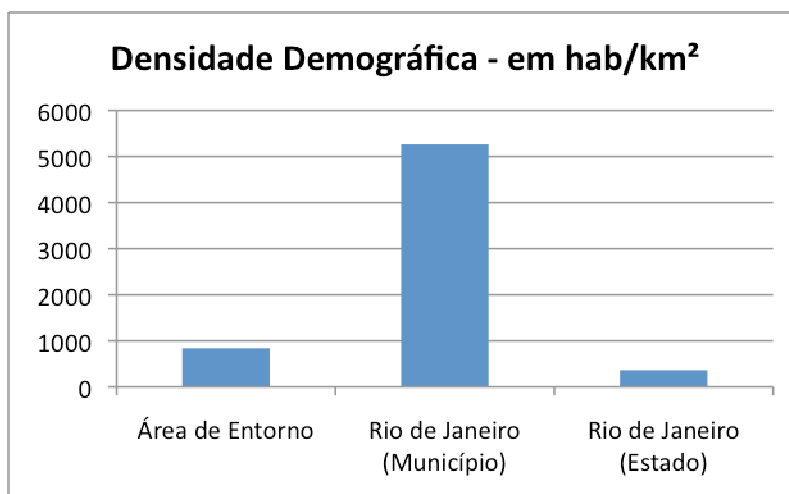


Figura 4.172 Densidade Demográfica. Fonte: IBGE, 2011.

Dados do Censo 2010 indicam que na área de entorno existem 12.893 domicílios, resultando em uma média de 2,10 moradores por domicílio. Do total de domicílios, 3.684 não são ocupados – equivalente a 28,57 % - e 9 são coletivos, ou seja, locais onde a relação entre as pessoas que nele se

encontram é restrita a normas de subordinação administrativa, como asilos, orfanatos, conventos, repúblicas, entre outras.

Há um setor censitário povoado que se encontra dentro da delimitação do PNM Grumari, englobando a comunidade que vive dentro do Parque. Os dados do Censo indicam que ali dentro moram 167 pessoas, distribuídas em 48 domicílios, ou seja, há uma média de 3,48 hab/dom. Destes domicílios, 4 não são ocupados, equivalente a 8,33% do total.

De acordo com Pereira (2012), que realizou os estudos de sua tese nesta comunidade inserida no Parque de Grumari, do seu universo de estudo – 124 habitantes da comunidade (74,2% do total) e 34 residências (70,8% do total) – 41,18% das residências contam com 1 a 3 habitantes, 50% possui 4 a 6 habitantes e 8,82% tem de 7 a 10 moradores.

4.7.2 DINÂMICA POPULACIONAL

4.7.2.1 Natalidade

A taxa de natalidade representa a quantidade de nascimentos, em determinado período e área, a cada mil habitantes. Em 2010, na cidade do Rio de Janeiro, 77.731 nascimentos foram registrados, fazendo com que a taxa de natalidade para o referido ano tivesse sido de 12,3 ‰, enquanto para o estado do Rio de Janeiro, em 2009, a taxa bruta registrada foi de 11,97 ‰, e no Brasil, também em 2009, foi de 15,77 ‰. No ano 2000, essas taxas foram de 16,66 ‰, 18,01 ‰ e 20,81 ‰, respectivamente (Figura 4.173).

Nos bairros que compõem a área de entorno, o número de nascimentos registrados em 2010 e as taxas de natalidade foram, respectivamente: Grumari – 2 e 11,98 ‰; Barra de Guaratiba – 60 e 16,77 ‰; Recreio dos Bandeirantes – 1.104 e 13,42 ‰.

Em 2000 o número de nascimentos e as taxas registradas foram: Grumari – 5 e 36,76 ‰; Barra de Guaratiba – 61 e 13,93 ‰; Recreio dos Bandeirantes – 801 e 21,32 ‰.

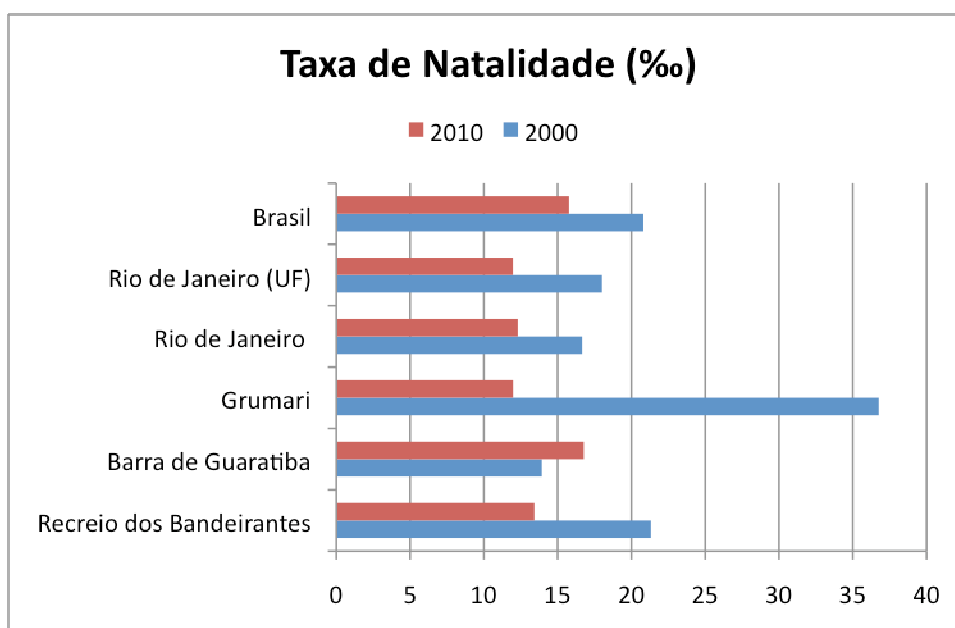


Figura 4.173 Taxas de Natalidade. Fonte: IBGE, 2011 e Prefeitura do Rio, 2011.

Essa queda nas taxas, observadas entre 2000 e 2010, representa uma tendência mundial de diminuição do número de componentes de uma família, uma vez que as mulheres, de modo geral, tem mais esclarecimento e acesso à métodos contraceptivos, e estão cada vez mais inseridas e dedicadas ao mercado de trabalho.

A exceção se dá na Barra de Guaratiba, que apresenta taxa maior em 2010 do que em 2000, o que ocorre pelo enorme crescimento populacional que o bairro teve durante a década, fazendo a taxa disparar, apesar de manter praticamente o mesmo número de nascimentos. Observa-se também a alta taxa em Grumari para 2000, ocorrendo pelo baixo número de habitantes no bairro, o que faz a taxa ser mais sensível e registre grandes discrepâncias mesmo com pequena variação do valor bruto de nascimentos.

4.7.2.2 Mortalidade

A taxa de mortalidade expressa o número de óbitos registrados a cada mil habitantes, em determinada área e período. Os dados disponíveis mais recentes de mortalidade são do ano de 2008 e indicam que, na cidade do Rio de Janeiro, o número de óbitos registrados foi 51.716, estimando-se que a taxa de mortalidade tenha sido de aproximadamente 8,62 ‰, número acima do registrado para o estado, com taxa de 7,37 ‰, e para o Brasil, 6,27 ‰, em 2009.

Não foram encontrados dados específicos sobre mortalidade geral por bairros.

Faz-se importante citar as taxas de mortalidade infantil, que representa a relação de óbitos de indivíduos menores de um ano a cada mil nascidos vivos, em determinada área e período. Em 2010, ocorreram 1.078 óbitos de menores de um ano na cidade do Rio de Janeiro, fazendo com que a taxa de mortalidade infantil fosse de 13,87 ‰, enquanto, para o mesmo ano, a taxa registrada para o Brasil fosse de 19,88 ‰, e para o estado do Rio de Janeiro, em 2009, fosse 18,3 ‰. Em 2000, a taxa registrada para o município foi de 16,97 ‰, para o estado 19,7 ‰ e para o Brasil 29,6 ‰ (Figura 4.174).

O número de óbitos de menores de um ano registrados em 2010 e as respectivas taxas de mortalidade infantil, nos bairros do presente estudo, foi: Barra de Guaratiba – 1 e 16,66 ‰; Recreio dos Bandeirantes – 10 e 9,06 ‰.

Em 2000 o número de óbitos de menores de um ano e as taxas registradas foram: Barra de Guaratiba – 1 e 16,39 ‰; Recreio dos Bandeirantes – 12 e 14,98 ‰.

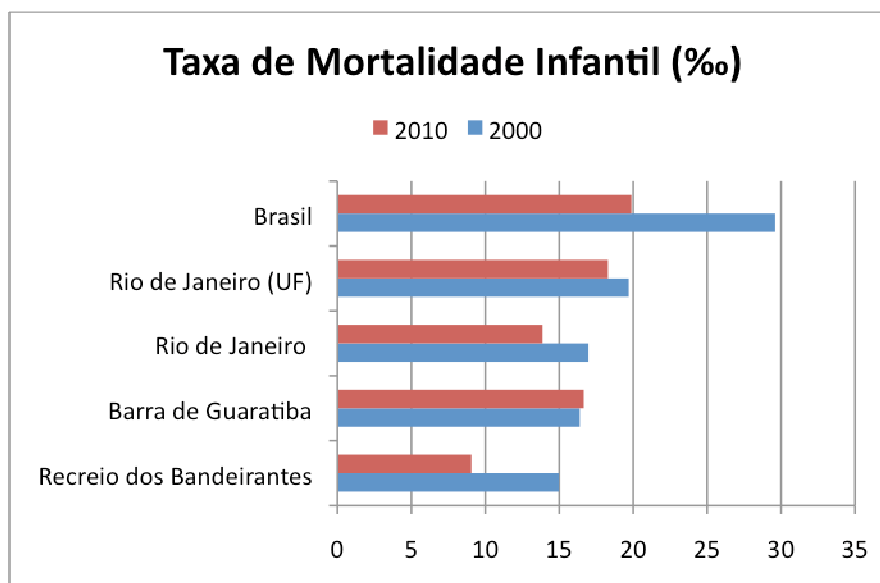


Figura 4.174 Taxas de Mortalidade Infantil. Fonte: IBGE, 2011 e Prefeitura do Rio de Janeiro, 2011.

Essa redução das taxas de mortalidade registradas em 2000 e 2010 pode ter como causa a melhoria das condições de habitação, particularmente o aumento relativo do número de domicílios com saneamento básico adequado, contribuindo para a redução das mortes infantis.

A taxa em Barra de Guaratiba foi praticamente a mesma em 2010 e em 2000, o que ocorreu devido ao número de nascidos vivos e de óbitos de menores de um ano ter sido praticamente o mesmo em ambos os anos. No bairro de Grumari não foi registrado nenhum óbito dentro dessa faixa etária em 2000 ou 2010.

4.7.2.3 Distribuição por Faixa Etária e Gênero

Na cidade do Rio de Janeiro, de acordo com o Censo 2010, habitam 2.959.817 de pessoas do sexo masculino, correspondendo a 46,83 % da população total, e 3.360.629 habitantes do sexo feminino – 53,17 % da população.

Na área de entorno, alvo do presente Plano de Manejo, esta relação é de 49,10 % de homens residentes – 13.325 moradores – e de 50,90 % de mulheres residentes – 13.814 habitantes.

A distribuição dessa população em faixas etárias está representada nas Figura 4.175 e Figura 4.176.

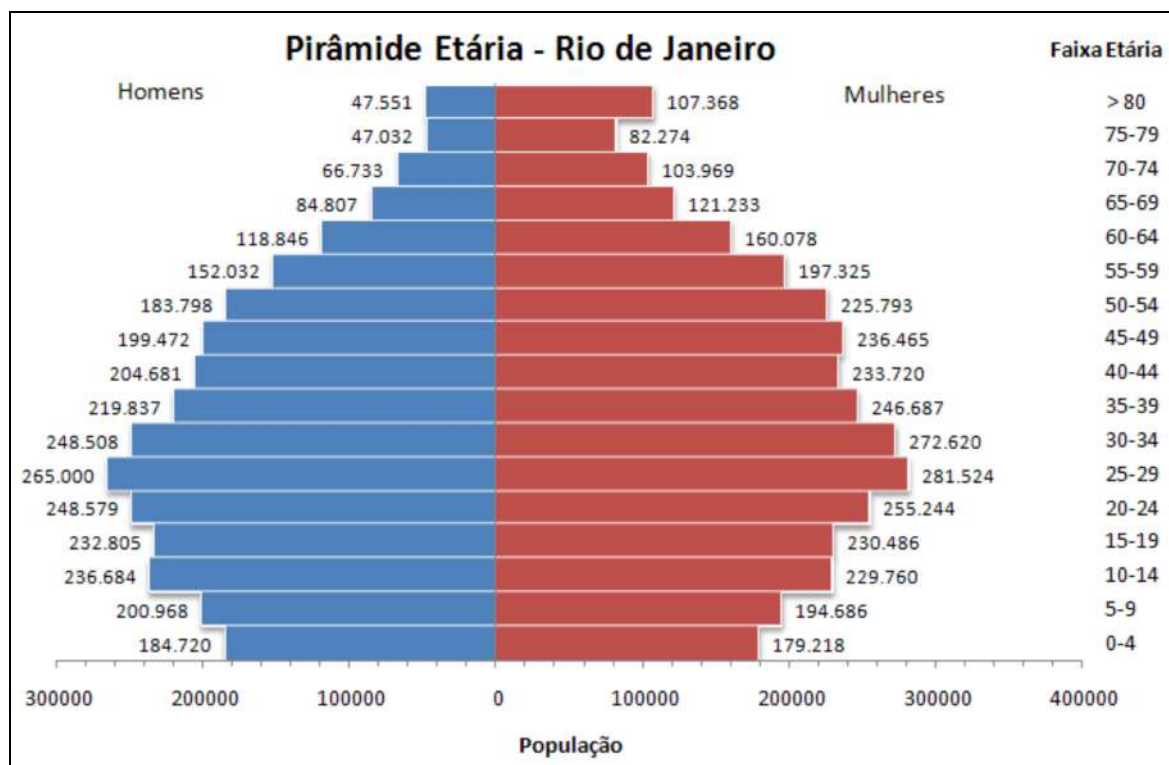


Figura 4.175 Pirâmide Etária do Rio de Janeiro. Fonte: Detzel Consulting, 2011 baseado em IBGE, 2011.

Para a cidade do Rio de Janeiro, é possível notar que até a faixa entre 15 a 19 anos, a população masculina é levemente maior que a feminina, porém, após essa faixa, o número de mulheres aumenta consideravelmente, chegando a atingir mais que o dobro da quantidade de homens, após os 80 anos. Números do Ministério da Saúde, considerando o ano de 2005 em âmbito nacional, apontam que do total de mortes na faixa etária de 20 a 59 anos, 68 % foram de homens. Ou seja, a cada três adultos que morrem no Brasil dois, aproximadamente, são homens.

No caso específico do Rio de Janeiro há o agravante da violência urbana. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil, dos óbitos ocorridos em 2006, a terceira maior causa está relacionada a “causas externas”, que engloba as mortes não naturais, as quais sobrevivem da ocorrência de acidentes, homicídios, suicídios ou qualquer outro tipo de violência. Trata-se da segunda maior causa de mortes entre homens, no ano de 2006, responsável pela morte de 4.558 homens, sendo a maior ocorrência na faixa etária de 20 a 24 anos, com 861 mortes. Essa mesma causa é a sétima entre as mulheres, para o mesmo ano, quando 1.155 mulheres morreram por causas externas, sendo a maior concentração na faixa acima de 80 anos, com 363 mortes.

A discrepância do número de óbitos entre homens e mulheres é ainda mais evidente quando se trata de homicídios. No ano de 2006, 92 % das vítimas de homicídio foram do sexo masculino - 2.277 homens e 186 mulheres – concentrados principalmente na faixa etária entre 15 e 29 anos.

Na área de entorno, alvo do presente estudo, a pirâmide etária assemelha-se à do município, com maior quantidade de população do sexo feminino já a partir dos 20 anos.

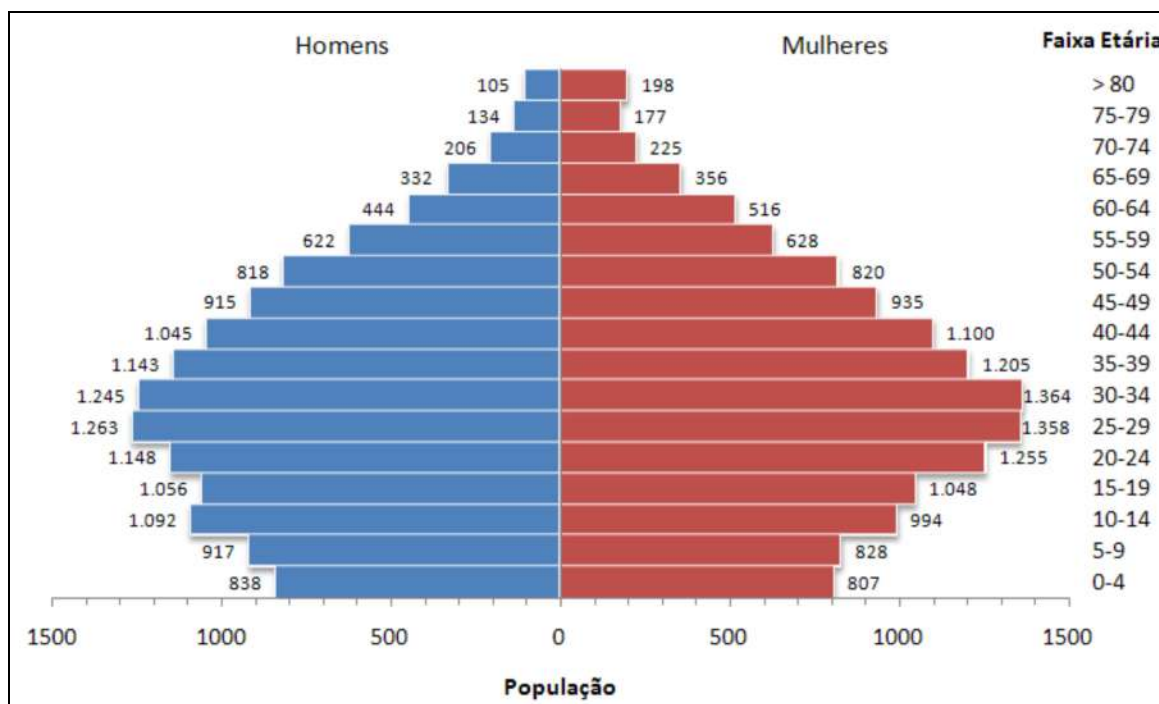


Figura 4.176 Pirâmide Etária da área de entorno. Fonte: IBGE, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Na comunidade presente dentro do PNM Grumari, de acordo com dados do Censo 2010, existem 78 homens - representando 46,7% do total distribuídos dos 0 aos 79 anos - e 89 mulheres – correspondendo a 53,3% do total também distribuídas dos 0 aos 79 anos.

4.7.2.4 População Economicamente Ativa

De acordo com o IBGE, a população economicamente ativa (PEA) compreende o potencial de mão-de-obra com que o setor produtivo pode contar, sendo dividida em população ocupada (pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho) e população desocupada (pessoas que, num determinado período de referência, não tinham trabalho mas estavam dispostas/aptas a trabalhar).

A PEA é definida pela subtração da População em Idade Ativa (PIA) pela População Não Economicamente Ativa (PNEA). Apesar de, no Brasil, a lei trabalhista somente permitir o trabalho legal para pessoas acima dos 16 anos, o IBGE considera como População em Idade Ativa aquela acima de 10 anos. Já a População Não Economicamente Ativa é considerada aquela que não gera renda, sendo dependente da PEA, como aposentados e estudantes, entre outros.

Segundo o Censo 2010, a População em Idade Ativa do município do Rio de Janeiro, ou seja, os moradores com idade acima de 10 anos, é de 5.540.911 pessoas. De acordo com dados da Prefeitura do Rio de Janeiro, a População Não Economicamente Ativa, em 2010, foi de aproximadamente 2.527.000 habitantes. Dessa maneira, a População Economicamente Ativa do município do Rio de Janeiro, em 2010, é de aproximadamente 3.013.000 pessoas, correspondente a 48 % da população total (Figura 4.177).

Do total da PEA, a maioria é composta por homens, correspondendo a 55,4 % - 1.669.908 indivíduos, enquanto as mulheres somam 44,6 % do total, ou seja, 1.343.553 pessoas.

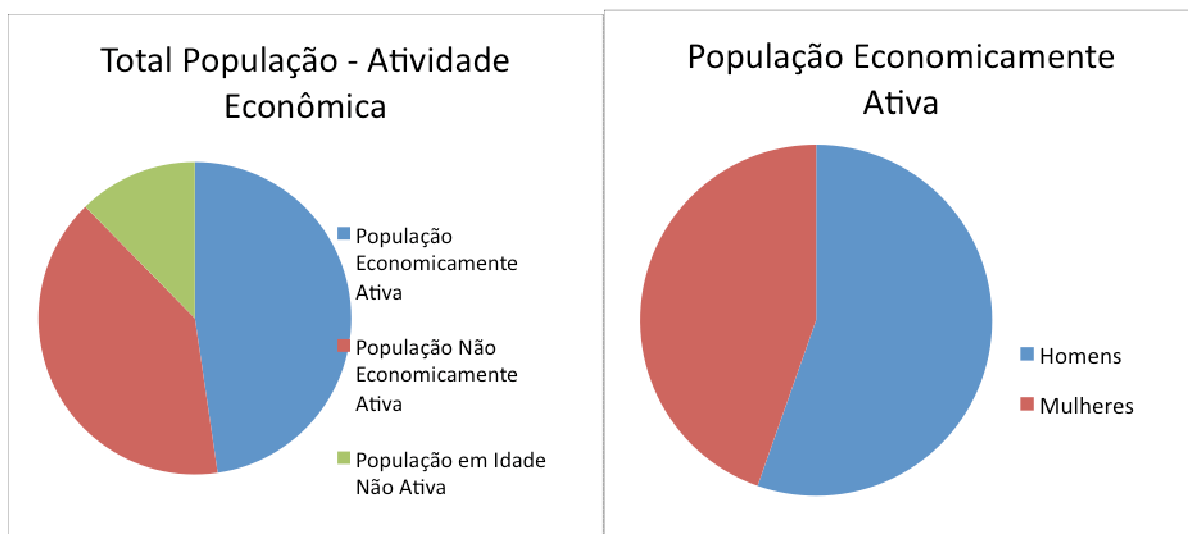


Figura 4.177 População Economicamente Ativa do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011 e Prefeitura do Rio, 2011.

Na área de entorno das UC em estudo, em 2010, a População em Idade Ativa foi de 23.747 pessoas, equivalente a 87,5% da população total, sendo 11.568 homens – 48,71 % da PIA - e 12.179 mulheres – 51,29 % da PIA.

Não existem disponíveis informações a respeito da População Economicamente Ativa por bairros cariocas, somente por região administrativa. A área de entorno das UC em estudo encontra-se nas Regiões Administrativas Barra da Tijuca e Guaratiba, onde, em 2000, tinham como População Economicamente Ativa 46,76 % e 35,51 % da população total, respectivamente.

De acordo com Pereira (2012), 97,6% das residências entrevistadas dentro da comunidade de Grumari possuem de 1 a 3 pessoas economicamente ativas.

4.7.3 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

O principal indicador de desenvolvimento social é o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, medido numa escala de zero a um, considerando variáveis não somente econômicas, por acreditar-se que proporcione um resultado mais fidedigno à realidade local, ao considerar indicadores de educação, longevidade e renda. É obtido pela média aritmética simples de três índices, referentes às dimensões Longevidade (IDHM-Longevidade), Educação (IDHM-Educação) e Renda (IDHM-Renda).

Em 2000, de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o IDH da Região Metropolitana do Rio de Janeiro era igual a 0,816, sendo considerado um valor alto, uma vez que valores de IDH Municipal acima de 0,799 são enquadrados desta forma.

Para o mesmo ano, foram disponibilizados pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro os valores de IDH por bairros ou grupo de bairros (126 no total), sendo que a área do presente estudo se encontra nos grupos de bairros Recreio dos Bandeirantes/ Grumari e Guaratiba/ Barra de Guaratiba/ Pedra de Guaratiba. O IDH desses grupos de bairros são, respectivamente, 0,894 (31º no município) e 0,744 (118º no município). Este último figura entre as piores posições, com índices considerados de desenvolvimento médio, o que quer dizer que se trata de um local com medíocres índices de educação, renda e expectativa de vida, conforme especificado a seguir. O fato de o bairro do Grumari

estar junto com o Recreio dos Bandeirantes mascara a sua real situação de desenvolvimento, uma vez que é sabido trata-se de realidades sociais completamente diferentes.

4.7.3.1 Educação

Para a mensuração do indicador de educação, para cálculo do IDH, considera-se peso dois para a taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos (percentual de pessoas capazes de ler e escrever) e peso um para taxa bruta de frequência à escola (somatório de pessoas que frequentam qualquer tipo de ensino dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos).

O valor do IDHM-Educação para o município do Rio de Janeiro, em 2000, foi 0,912, sendo a taxa de alfabetização igual a 94,39 %. Para efeitos de comparação, nesse mesmo ano, o estado do Rio de Janeiro apresentou IDH-Educação igual a 0,902 e o Brasil igual a 0,849.

Na região de Recreio dos Bandeirantes/Grumari, em 2000, o IDHM-Educação teve valor de 0,939, ou seja, acima do índice municipal, caracterizando a área como de bons níveis de educação, apesar de não possuir uma excelente taxa de alfabetização, que, para o referido ano, foi igual a 95,03 %.

Em Guaratiba/Barra de Guaratiba/Pedra de Guaratiba, o IDHM-Educação foi 0,853 e a taxa de alfabetização foi 90,74 %, para o ano 2000, o que representam valores bastante abaixo do índice municipal, caracterizando a região como de educação deficitária.

Dentro da comunidade de Grumari, do universo entrevistado por Pereira (2012), a maioria das pessoas (60,48%) possui o ensino fundamental incompleto, 23,39% dos entrevistados são analfabetos, 7,26% possui o ensino médio incompleto, 6,45% tem o ensino fundamental completo, 1,61% conta com o ensino médio completo e somente 0,81% possui ensino superior completo.

4.7.3.2 Longevidade

Para o indicador de longevidade considera-se a esperança de vida ao nascer para a referida localidade.

Na cidade do Rio de Janeiro a expectativa de vida, em 2000, era de 70,26 anos, fazendo com que o IDHM-Longevidade fosse igual a 0,742.

No Recreio dos Bandeirantes/Grumari, este índice foi de 0,793, sendo a expectativa de vida ao nascer considerada em 72,55 anos, índices acima dos municipais. Já em Guaratiba/Barra de Guaratiba/Pedra de Guaratiba, o IDHM-Longevidade foi igual a 0,694 e a expectativa de vida ao nascer de 66,66 anos, caracterizando um possível cenário de condições de saúde precárias.

4.7.3.3 Renda Per Capita

Para a renda, considera-se a renda local per capita, ou seja, a soma da renda de todos os residentes dividida pelo número de pessoas.

O índice de IDH-Renda para o município do Rio foi de 0,794, sendo o valor da renda per capita, para o ano 2000, igual a R\$ 596,65, equivalente a 3,95 salários mínimos vigente na época.

Para a região de Recreio dos Bandeirantes/Grumari a renda per capita, em 2000, era igual a R\$ 1.166,18 ou 7,72 salários mínimos do período, sendo o índice de renda 0,952, ou seja, bastante acima dos índices municipais, caracterizando a região como de média-alta renda.

Já em Guaratiba/Barra de Guaratiba/Pedra de Guaratiba a situação é bastante diferente, uma vez que apresenta renda per capita de R\$ 234,37 – 1,55 salários mínimos da época - e IDHM-Renda de 0,684, sendo valores bem abaixo dos registrados para o município do Rio de Janeiro, o que indica tratar-se de uma região de baixa renda.

4.7.4 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL OCUPACIONAL

4.7.4.1 Emprego e Renda

Em dezembro de 2010, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a cidade do Rio de Janeiro contava com 2.348.611 empregos formais, sendo que 59,2 % dessas vagas eram ocupadas por homens. As atividades que mais empregam formalmente são: Serviços, Administração Pública e Comércio. As ocupações que tem maior estoque de mão-de-obra são, por ordem decrescente, assistente administrativo, auxiliar de escritório, vendedor de comércio, professor de disciplinas pedagógicas do ensino médio e faxineiro. A remuneração média dos empregos formais, em dezembro de 2010, era igual a R\$ 2.335,01.

No período de janeiro a setembro de 2011 houve mais admissões que desligamentos de empregos formais no município. Considerando o saldo entre ambos - a subtração do número de desligamentos do número das admissões - as ocupações que tiveram maior saldo, isto é, empregou mais do que demitiu, foram: servente de obras, auxiliar de escritório, faxineiro, assistente administrativo e trabalhador de serviços de limpeza e conservação de áreas públicas. As ocupações com menor saldo, demitiu mais do que empregou, foram: vendedor de comércio, analista de suporte computacional, operador de telemarketing, promotor de vendas especializado e motorista de ônibus urbano.

De acordo com dados da Pesquisa Mensal de Empregos, feita pelo IBGE, na cidade do Rio de Janeiro a taxa de desocupação das pessoas de 10 ou mais anos de idade em agosto de 2011 foi igual a 4,5, uma das menores taxas registradas desde o início da Pesquisa, em 2002. Isto quer dizer que 4,5 % da PEA está desocupada, aproximadamente 139.000 pessoas. As pessoas ocupadas estão distribuídas, segundo atividade, conforme Tabela 4.55.

Tabela 4.55 Distribuição das pessoas ocupadas no trabalho principal, em agosto de 2011.

AGRUPAMENTO DE ATIVIDADE	%
Indústria Extrativa e de transformação e produção e distribuição de eletricidade, gás e água	11,4
Construção	6,0
Comércio, reparação de veículos automotores e de objetos pessoais e domésticos e comércio a varejo de combustíveis	15,9
Serviços prestados à empresa, aluguéis, atividades imobiliárias e intermediação financeira	18,9
Educação, saúde, serviços sociais, administração pública, defesa e seguridade social	21,2
Serviços domésticos	5,7
Outros serviços	20,6
Outras atividades	0,4

Fonte: IBGE, 2011.

Em 2010, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego disponibilizados pela Prefeitura do Rio de Janeiro, o bairro do Recreio dos Bandeirantes contava com 14.033 pessoas empregadas, sendo “Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos” a atividade que

contava com mais pessoas empregadas. A distribuição dos empregados por atividade econômica, assim como a massa salarial - total das remunerações pagas aos empregados existentes em 31 de dezembro de 2010 - está configurada conforme Tabela 4.56. O total da massa salarial é de R\$ 16.757.661,47, em dezembro de 2010, com maior participação da atividade “Administração pública direta e autárquica”, com destaque também para “Construção Civil”.

Tabela 4.56 Número de empregados e massa salarial por atividade econômica no bairro Recreio dos Bandeirantes em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	EMPREGADOS	MASSA SALARIAL (EM R\$)
Extrativa Mineral	1	1.150,00
Minerais não-metálicos	2	1.839,75
Indústria metalúrgica	97	184.941,14
Indústria mecânica	2	1.600,00
Indústria da madeira e do mobiliário	4	3.083,23
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	19	15.580,74
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	2	2.756,07
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	17	13.560,21
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	15	9.244,56
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	31	25.702,37
Serviços industriais de utilidade pública	5	7.820,57
Construção civil	2.200	2.707.303,06
Comércio varejista	2.099	2.295.774,01
Comércio atacadista	235	434.560,51
Instituições de crédito, seguros e capitalização	9	6.380,89
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	4.457	4.165.863,28
Transportes e comunicações	236	329.345,82
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	2.466	1.689.833,29
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	204	220.175,03
Ensino	1.636	1.702.667,70
Administração pública direta e autárquica	289	2.934.334,52
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal	7	4.144,72

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Já no bairro de Barra de Guaratiba há 921 pessoas empregadas, sendo “Comércio varejista” a atividade que conta com mais pessoas empregadas. A distribuição dos empregados por atividade econômica, assim como a massa salarial - total das remunerações pagas aos empregados existentes em 31 de dezembro de 2010 - está configurada conforme Tabela 4.57. O total da massa salarial é de

R\$ 1.900.050,65, em dezembro de 2010, com maior contribuição da atividade “Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos”.

Tabela 4.57 *Número de empregados e massa salarial por atividade econômica no bairro Barra de Guaratiba em 2010.*

ATIVIDADE ECONÔMICA	EMPREGADOS	MASSA SALARIAL (EM R\$)
Minerais não-metálicos	5	4.362,64
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	6	3.807,25
Comércio varejista	359	316.921,17
Instituições de crédito, seguros e capitalização	1	781,66
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	150	1.167.777,89
Transportes e comunicações	196	138.514,37
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	188	257.939,78
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	1	702,00
Ensino	5	3.089,15
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal	10	6.154,74

Fonte: *Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2011.*

No bairro de Grumari há somente oito empregados formais, todos na atividade “Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção”, com massa salarial total de R\$ 5.681,96.

Das entrevistas realizadas por Pereira (2012), dentro da comunidade de Grumari, constata-se que a maioria (88,24%) das famílias entrevistadas vive com uma renda de 1 a 3 salários mínimos, sendo que 5,88% vive com 1 salário mínimo e 5,88% vive com uma renda de 3 a 5 salários mínimos.

As atividades desenvolvidas pelos entrevistados são: 36,36% trabalha no Projeto Mutirão¹², 27,27% são agricultores, 5,45% trabalha no comércio da praia e 20% desenvolvem outras atividades. Somente 10,91% dos entrevistados possui carteira assinada.

4.8 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Decreto Municipal nº 22.662, de 19 de fevereiro de 2003, estabeleceu a renomeação e a gestão dos parques públicos municipais, que passaram a ser intitulados Parques Naturais Municipais, em consonância com a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e o Decreto Federal nº 4.340/2002.

A Resolução SMAC nº 307, de 15 de abril de 2003, estabelece a forma de gestão dos Parques Naturais Municipais, das áreas verdes, praças e parques e divulga o Manual de Gestão Ambiental para as Unidades de Conservação.

¹² Projeto Mutirão Reflorestamento, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, que visa a recuperação das áreas degradadas pelo plantio de espécies exóticas em Grumari.

O Manual de Gestão Ambiental, instituído por essa mesma Resolução, define as diretrizes mínimas dos programas e subprogramas relativos aos serviços envolvidos na gestão dos Parques Naturais Municipais (Tabela 4.58), a ser executada sob a coordenação da SMAC, que exercerá sua fiscalização através da Gerência de Unidade de Conservação – MA/CRA/CUG e de Gestão de Áreas Verdes, Praças e Parques a ser executada sob a coordenação e fiscalização da Fundação Parques e Jardins.

Tabela 4.58 Programas e Subprogramas de Gestão dos Parques Naturais do Município do Rio de Janeiro.

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	PROGRAMA DE USO PÚBLICO
Subprograma de manutenção, conservação e recuperação da vegetação;	Subprograma de fomento ao voluntariado;
Subprograma de manejo e reforço de espécies da fauna autóctones;	Subprograma de implantação, conservação e manutenção de trilhas ecológicas;
Subprograma de tratamento fitossanitário e controle de vetores;	Subprograma de sinalização interpretativa e educativa;
Subprograma de combate à erosão e recuperação do solo;	Subprograma de fomento à pesquisa;
Subprograma de recomposição paisagística do ambiente natural;	Subprograma de divulgação e promoção;
Subprograma controle de espécies botânicas e zoológicas nativas e exóticas;	Subprograma de estruturação, manutenção de apoio e orientação ao visitante;
Subprograma controle de espécies botânicas e zoológicas nativas e exóticas;	Subprograma de controle da visitação;
Subprograma de acompanhamento da dinâmica hidrológica e climática;	Subprograma de capacitação das equipes técnicas;
Subprograma de corredores de habitats;	Subprograma de educação ambiental.
Subprograma de prevenção e combate a incêndios.	

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.8.1 PESSOAL

O Decreto Municipal nº 23. 472, de 29 de setembro de 2003, cria gratificação especial, equivalente ao valor de um DAS-6 de direção, para a função de Gestor de Parques Naturais Municipais sob a coordenação da Gerência de Unidades de Conservação da Coordenadoria de Recuperação Ambiental. Os gestores são indicados e designados por ato do Secretário Municipal de Meio Ambiente.

4.8.2 INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS

O Decreto Municipal nº 30.095, de 19 de novembro de 2008, definiu os procedimentos impessoais para a escolha de concessionários ou permissionários de bens e equipamentos integrantes das Unidades de Conservação de Proteção Integral de posse e domínio públicos no Município do Rio de Janeiro.

Bens imobiliários e equipamentos situados em imóveis de propriedade do Município do Rio de Janeiro definidos como UC, poderão ser utilizados por terceiros em caráter privativo com finalidade pública por meio de concessão de uso e permissão de uso, a serem formalizados por instrumentos

próprios. Sua finalidade pública se dará através de sua utilização por permissionário ou concessionário que deverá ofertar ao público serviços e atrativos compatíveis com os objetivos de proteção da UC. A seleção de concessionários ou permissionários será realizada pela SMAC, com a supervisão da Superintendência de Patrimônio da Secretaria Municipal de Fazenda, garantida a impessoalidade no procedimento administrativo de seleção.

4.8.2.1 Estruturas no PNM da Prainha

O Parque Natural Municipal da Prainha apresenta, em geral, bom estado de conservação, apesar da carência de recursos humanos e financeiros para manutenção das áreas e equipamentos de infraestrutura. Apresenta acentuado desgaste em parte da infraestrutura, fato que indica urgência de reparos e melhorias, em especial, nas áreas fora da sede do Parque.

Com relação aos seus equipamentos e infraestrutura de apoio à visitação, o Parque dispõe de:

1. mirante e caminho de pedestres (sentido Recreio dos Bandeirantes – Grumari);
2. parque infantil com brinquedos em madeira e aparelhos para atividades físicas;
3. estacionamentos (à direita e à esquerda da avenida, para cerca de 100 automóveis).

São 3 as edificações presentes no Núcleo PNM da Prainha: Centro de Visitantes, prédio da segurança e manutenção e sanitários públicos (Tabela 4.59).

Tabela 4.59 Áreas das edificações presentes no Núcleo PNM da Prainha.

EDIFICAÇÃO	QUADRO DE ÁREAS (M ²)
Centro de visitantes	252
Prédio de segurança e manutenção	60
Sanitários públicos	35
Total	347

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

a) Centro de Visitantes

Na cota 12,50 m, com acesso por meio de escadaria, localiza-se o Centro de Visitantes do PNM da Prainha (Figura 4.178). Por se encontrar em um nível mais alto, a área permite a visão geral do Parque e vista para o mar. A edificação comporta no 1º pavimento: hall, auditório, escritório administrativo, biblioteca, copa, banheiros masculino e feminino e sala de recreação infantil. Uma escada de madeira permite o acesso ao 2º pavimento, onde ficam: a sala cedida a ASAP (Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha), mezanino e varanda. A parte externa da edificação, contempla o deck em madeira com vista para o mar, a área de parque infantil e um compartimento para depósito de material.

Edificado pelo sistema construtivo composto de sapatas, pilares e vigas em concreto, possui fechamento em alvenaria com acabamentos em pintura, revestimento em pedra, painéis em elementos vazados (cobogó) e argamassa rústica. A cobertura é concebida em madeira roliça (eucalipto) com telhas de barro tipo colonial aparentes, apresentando pisos e rodapés cerâmicos em toda a edificação.



Figura 4.178 Centro de Visitantes do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A escada de acesso, estruturada em concreto armado e revestida em placas de granito rústico, apresenta-se bem conservada e ergonomicamente apropriada, embora não contenha corrimão de apoio (Figura 4.179).



Figura 4.179 Vistas da escadaria de acesso ao Centro de Visitantes do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

As esquadrias são de madeira e vidro, de maneira geral em bom estado, embora careçam de manutenção e pequenas revisões. O mobiliário é simples e necessita de complementação e substituição de algumas peças. Divisórias do tipo eucatex fazem a distribuição da área administrativa, criando o escritório e a biblioteca (Figura 4.180 A).

Uma observação feita pelo funcionário da administração refere-se ao fato de ser necessária e proposital a colagem de artigos e cartazes nos vidros das esquadrias, pelo fato de ser comum o choque de pássaros contra elas uma vez que apresentam grandes “panos” envidraçados sem interferência visual (Figura 4.180 B).



A

B

Figura 4.180 Detalhe das divisórias nas salas da administração e biblioteca e colagens nos vidros. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Essa edificação apresenta-se, de modo geral, em bom estado, embora apresente problemas de infiltrações visíveis em quase todas as áreas, provenientes da umidade do solo e do tempo (Figura 4.181 A e B). A falta de forro no telhado e os fechamentos verticais com o elemento cerâmico vazado (cobogó), facilitam a entrada de insetos e animais, causando frequente sujeira nos ambientes (Figura 4.182 A e B).



A

B

Figura 4.181 Detalhe das infiltrações nas paredes da edificação do Centro de Visitantes do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.182 Detalhe dos elementos vazados (A) e telha aparente (B) na edificação do Centro de Visitantes do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A pintura externa da alvenaria também merece atenção devido ao desgaste natural da construção.

O ambiente do hall é praticamente desprovido de mobiliários e equipamentos, contando apenas com 1 conjunto de módulos em madeira pintada, que serve de apoio para folhetos e livro de assinaturas (Figura 4.183 A e B), e 1 bebedouro, próximo aos banheiros, que por sua vez possui instalação improvisada. Observa-se o esgotamento do bebedouro sendo direcionado ao ralo sifonado sob bancada no banheiro masculino (Figura 4.184).



Figura 4.183 Detalhe do mobiliário do hall com livro de assinaturas. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.184 Mobiliário do hall – bebedouro e detalhe da instalação do esgoto do bebedouro. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

O auditório, com cerca de 50 m², comporta aproximadamente 50 pessoas. Seu mobiliário é simples, com cadeiras em estrutura metálica com assento e encosto em polipropileno e poucos móveis em compensado com acabamento laminado. Possui ventiladores fixados na alvenaria e dispõe de aparelho de TV e DVD. Pontos de luz são contemplados com luminárias de lâmpadas fluorescentes e tubulação aparente (Figura 4.185 A e B). De modo geral, apresentam bom estado de conservação. Algumas telhas translúcidas permitem a entrada de luz durante o dia.



Figura 4.185 Auditório do núcleo do PNM da Prainha com mobiliário disponível. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Na varanda, localizada no 2º pavimento, a alvenaria apresenta desgaste (necessita de manutenção, recuperação do emboço e pintura), provocado por intempéries (Figura 4.186 A e B). O mesmo acontece com as madeiras do guarda corpo e as esquadrias, que precisam de nova aplicação de verniz.



Figura 4.186 Varanda do 2º pavimento (A) com detalhes das paredes sem reboco e pintura desgastada.
Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A copa do Centro de visitantes é bem equipada, possui fogão, micro ondas, frigobar e filtro de água, todos em bom estado (Figura 4.187). A alvenaria revestida em cerâmica esmaltada e piso rústico, também se apresentam em bom estado de conservação. Porém, a laje de teto mostra marcas de umidade.



Figura 4.187 Vista da copa do Centro de Visitantes. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Os revestimentos cerâmicos, divisórias e bancadas em granito, aparelhos e equipamentos dos banheiros masculino e feminino encontram-se em bom estado, apenas com problemas pontuais, como o acabamento da pintura na alvenaria, acima do revestimento cerâmico.

b) Prédio da Segurança e Manutenção

Localizado logo após o estacionamento privativo, longínquo aos sanitários, o prédio da segurança e manutenção (Figura 4.188) encontra-se em mau estado, visto que precisa de pronta revisão em suas instalações tanto elétrica como hidrossanitárias,.



Figura 4.188 Fachada do prédio de manutenção e segurança do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Construído como os outros dois prédios existentes no Núcleo, em estrutura de concreto e fechamento em alvenaria, possui acabamentos em pintura e cerâmica. Sua cobertura apresenta-se em madeira roliça (eucalipto) com telhas cerâmicas tipo colonial aparentes. A fachada da edificação encontra-se em estado razoável, porém precisa de manutenção e pintura da alvenaria.

As esquadrias em madeira e vidro, devido ao desgaste natural, encontram-se empenadas, precisando de manutenção. Assim como o quadro de luz, os armários fabricados em ferro que se encontram danificados, principalmente pela ação da maresia (Figura 4.189 A e B).



Figura 4.189 Detalhe dos armários (A) e do quadro de luz do prédio de segurança e manutenção do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

As instalações mostram-se deficientes. Alguns equipamentos estão desativados, a fiação elétrica encontra-se aparente e peças apresentam-se mal conservadas, entre outros danos verificados (Figura 4.190 A, B, C e D).

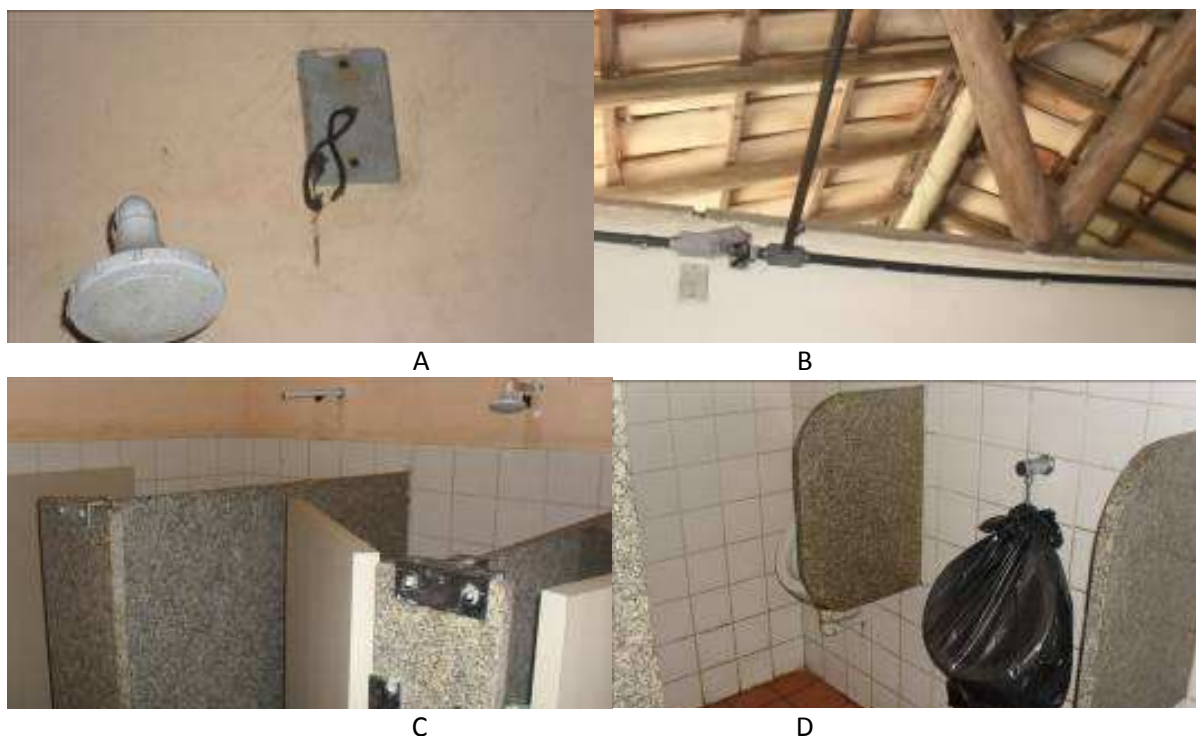


Figura 4.190 Detalhe das instalações elétrica e sanitária deficientes do prédio de manutenção e segurança do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A cozinha, destinada ao uso dos funcionários da segurança e manutenção, possui equipamentos como frigobar e micro-ondas (estes em melhores condições de uso e funcionamento), sendo que o fogão encontra-se em mau estado de conservação (Figura 4.191 A e B). A presença do botijão de gás dentro da cozinha compromete a segurança do local. Em algumas instalações faltam acabamentos como espelhos de tomadas e acabamentos de torneiras.

Por não haver local apropriado para armazenamento de materiais e equipamentos de limpeza e manutenção, o sanitário feminino é utilizado para tal fim (Figura 4.191 C e D).



Figura 4.191 Detalhe da cozinha com fogão deteriorado (A) e localização do botijão de gás (B); Detalhe do sanitário feminino com material de limpeza (C) e circulação do prédio (D). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Outra questão, apontada pela administração, é o fato da dificuldade existente para a reposição das telhas cerâmicas tipo colonial, utilizadas nas 3 edificações presentes no Núcleo. Segundo informação, essas telhas não são encontradas com facilidade no mercado, o que dificulta a manutenção.

c) Sanitários Públicos

Na entrada do Parque, pode-se observar a edificação que comporta os sanitários públicos (1 feminino e 1 masculino) e as duchas que ficam localizadas na parte externa (Figura 4.192). Possui sistema construtivo em concreto e fechamento em alvenaria, com acabamentos em pintura e revestimentos cerâmicos. A cobertura é concebida em estrutura de madeira roliça (eucalipto) e telhas de barro tipo colonial aparentemente em bom estado. Foi utilizado o recurso de iluminação natural, tendo sido colocadas, em alguns pontos, telhas em vidro translúcido facilitando a entrada da luz externa. A ventilação é feita por meio de elementos cerâmicos vazados (cobogós). O sistema elétrico destinado à colocação de luminárias é aparente, porém, utilizado precariamente pela falta

de lâmpadas ou por danos elétricos (Figura 4.193 A e B). Essa edificação necessita de manutenção nas instalações, reposição e substituição de equipamentos danificados.

Novos sanitários estão sendo construídos na área de estacionamento como parte das exigências para a certificação do Projeto Bandeira Azul na Prainha. O sistema a ser adotado para o esgotamento sanitário dos novos banheiros deverá ser o de fossa séptica, com dois filtros anaeróbios e sumidouro ou vala de infiltração (a depender do resultado das sondagens a serem realizadas). O projeto de esgotamento sanitário do empreendimento está sendo desenvolvido pela RIOÁGUAS.



Figura 4.192 Fachada dos sanitários públicos e duchas do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



A

B

Figura 4.193 Sanitários Públicos (A) com detalhes da iluminação, ventilação natural e instalação elétrica deficientes (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

As duchas localizadas na área externa necessitam de limpeza mais efetiva. O piso cimentado apresenta desgaste natural, assim como as grelhas em ferro, danificadas (Figura 4.194 A e B). A manutenção e limpeza estão sob responsabilidade da Comlurb, que mantém 7 trabalhadores diariamente dentro do Núcleo e 1 trabalhador na área externa e da praia.



A

B

Figura 4.194 Detalhes da ducha (A) e da canaleta para escoamento da água da ducha (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.2 Instalações Hidráulica e Esgoto Sanitário no PNM da Prainha

São realizados dois tipos de captação de água para abastecimento do Núcleo do PNM da Prainha. O primeiro alimenta as duchas disponíveis aos usuários do Parque e frequentadores da praia, proveniente de nascente e armazenada em uma pequena represa de aproximadamente 25.000 litros, localizada nos fundos da sede (Figura 4.195). A outra é captada de poço artesiano e abastece as edificações do Núcleo. Ambas têm atendido de maneira satisfatória o abastecimento de água.

A região não possui rede coletora de esgoto da CEDAE. O sistema de esgotamento sanitário é feito pelo processo fossa-filtro e sumidouro, que contam com dois sistemas de coleta, um para atender ao Centro de Visitantes, com capacidade para 50 pessoas, e outro para 100 pessoas, usuárias dos sanitários públicos. Periodicamente o caminhão-fossa faz a retirada dos dejetos.

Segundo informação da Administração do Parque, em épocas de pico de visitantes, o sistema, principalmente o que atende aos sanitários públicos, não comporta a demanda, trazendo consequência desagradável, ultrapassando sua capacidade limite, sendo necessária a implantação de novos sistemas fossa-filtro.



Figura 4.195 Reservatório de água que abastece os chuveiros externos. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.3 Equipamentos Urbanos do PNM da Prainha

a) Limpeza

O Núcleo do PNM da Prainha conta com equipamentos urbanos, em sua maioria em bom estado, sendo que apenas algumas peças precisam de pequenos reparos. São encontrados três tipos de recipientes para depósito de lixo: em polietileno na cor verde com capacidade para 50 litros geralmente fixadas a um suporte de madeira ou ferro (Figura 4.196 A); contenedores em polipropileno de 240 litros em cores específicas para coleta seletiva, dispostos agrupados (Figura 4.196 B) e duas pequenas lixeiras metálicas fixadas em estrutura do mesmo material contendo placa informativa sobre material reciclável e orgânico (Figura 4.196 C).

Outro tipo de recipiente para coleta de lixo disponível no Parque fazem parte do material utilizado pelos funcionários da Comlurb, responsáveis pela manutenção tanto do Núcleo da Prainha como da área externa no entorno (Figura 4.196 D).



Figura 4.196 Modelos de lixeiras encontradas no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Algumas dessas lixeiras ficam agrupadas de maneira desordenada atrás da edificação da segurança e manutenção (Figura 4.197 A e B).



Figura 4.197 Equipamentos de limpeza localizados atrás do prédio de segurança e manutenção. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Observou-se a ausência de um espaço apropriado para armazenamento de material. Atualmente, o local destinado ao refeitório dos funcionários funciona como depósito para lixeiras e ferramentas de trabalho.

Seguindo pela orla, pode-se observar alguns contenedores de lixo, ora com modelo padrão da Prefeitura, ora com modelagem diferenciada. Algumas peças encontram-se muito danificadas e outras menos, indicando necessidade de reparos (Figura 4.198 A , B, C e D).



Figura 4.198 Lixeiras diferenciadas encontradas no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

b) Mobiliário Urbano

O Núcleo do PNM da Prainha é bem servido de mobiliário urbano, que apresenta bom estado de conservação. É possível chegar ao Parque de bicicleta, porém, não é permitido transitar dentro do núcleo. Próximo as edificações de apoio, na entrada, encontra-se o bicicletário em boas condições de uso (Figura 4.199 A).

A área de convivência, denominada como Ponto de Encontro, conta com muretas e bancos revestidos com placas de granito, mesas em concreto para jogos e lixeira (Figura 4.199 B).



A

B

Figura 4.199 Bicicletário (A) e Ponto de Encontro no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Na área do parque infantil encontram-se brinquedos em madeira pintada com cores diversas, barras para atividades físicas, mesas para jogos, todos apropriados ao uso e em bom estado de conservação (Figura 4.200 A e B), e, pavimentação em saibro e/ou terra natural.



A

B

Figura 4.200 Parque infantil do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Duas pontes em estrutura de concreto com revestimento e guarda corpo em madeira fazem a travessia sobre o córrego, ligando a circulação ao caminho da trilha (Figura 4.201 A e B). Ambas se encontram em bom estado. Deve-se ter atenção à aplicação de verniz apropriado periodicamente e a verificação com reparos na parte estrutural.



(A)

(B)

Figura 4.201 Ponte estrutural em concreto do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

As vias de acesso a pedestres a praia está sendo melhorado, com a construção de cinco servidões, sendo duas com rampas acessíveis em madeira ecológica, garantindo maior segurança aos usuários e ao meio ambiente. Essas modificações são algumas das exigências relatadas para a certificação do Projeto Bandeira Azul na Prainha.

c) Iluminação

A área do PNM da Prainha não possui serviço de iluminação pública e energia elétrica. O abastecimento dentro do Núcleo da Prainha é gerado a partir da produção de energia renovável e sustentável captada por meio de painéis fotovoltaicos. O Núcleo possui dois conjuntos desse sistema que contam com coletores solares e um conjunto de baterias (Figura 4.202 A, B, C e D).

Segundo a administração do Parque, o sistema não atende de maneira eficiente a demanda necessária, causando queda e até mesmo falta de energia em algumas áreas, sendo necessário o estudo de implantação de novo recurso para geração de energia ou revisão e complementação do sistema existente.



Figura 4.202 Sistema de painéis fotovoltaicos do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

d) Sinalização

O Núcleo da Prainha dispõe de placas e totens interpretativos, informativos e educativos (Figura 4.203; Figura 4.204 A e B; Figura 4.205), que obedecem a um padrão rústico, sendo confeccionados em estrutura de eucalipto e chapas adesivadas, a maioria em bom estado de conservação; porém, alguns necessitam de manutenção por desgaste natural do tempo (Figura 4.206 A e B).

Observa-se que não há placas educativas e informativas ao longo da orla das praias da Prainha e Grumari, embora sejam locais que fazem parte dos Parques.



Figura 4.203 Totem na entrada do Núcleo do Parque, informando o limite do PNM da Prainha e sua história.
Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.204 Totens presentes no interior do Núcleo do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.205 Totem educativo presente no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.206 Totem sinalizador com desgaste precisando de manutenção ou substituição. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Em menor quantidade podem ser observadas placas para identificação de algumas espécies vegetais (Figura 4.207).



Figura 4.207 Placas de identificação de espécies presentes no PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.4 Estrutura Viária no PNM da Prainha

A área de intervenção no Núcleo do PNM da Prainha possui caminhos e circulações basicamente pavimentados em saibro, paralelepípedo e, eventualmente, cimento (Figura 4.208 A e B). Apresentam-se em bom estado de conservação, tendo apenas pequenos problemas, como paralelepípedos soltos e problemas no asfalto em alguns trechos da estrada (Figura 4.209 A e B). Percebe-se também a utilização de canaletas pré-moldadas em alguns trechos e grelhas em ferro fundido. Para o meio fio foram utilizadas peças pré-fabricadas e peças em concreto aparente moldadas *in loco*.

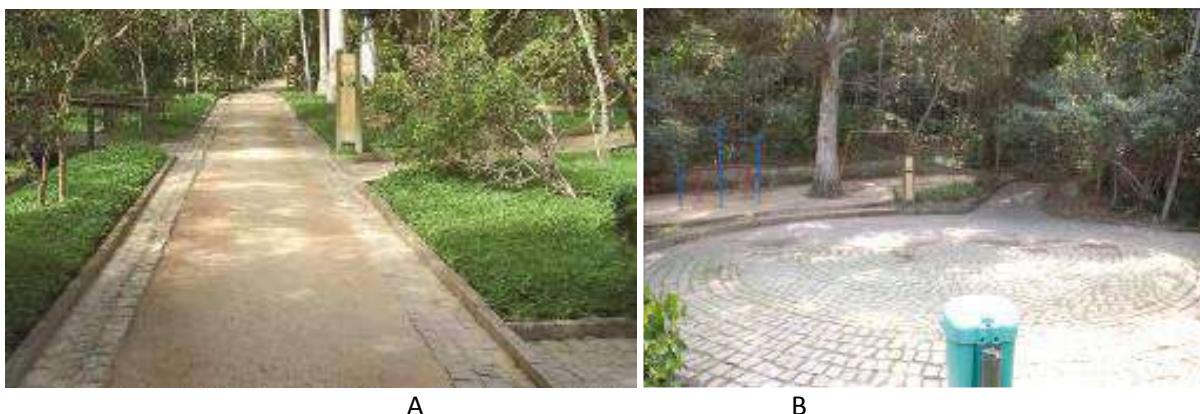


Figura 4.208 Pavimentações em saibro e paralelepípedo do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.209 Problemas pontuais nos caminhos, com a ocorrência de paralelepípedos soltos (A) e pedras deslocadas (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A largura da circulação principal fica entorno de 3,50 m e as secundárias em 2,10 m. Diferentemente, as trilhas naturais que possuem delimitações, apresentam formas sinuosas acompanhando o relevo, variando de 1,00 a 1,70 m.

4.8.2.5 Estacionamentos no PNM da Prainha

Na área externa, limítrofe ao acesso do Núcleo do PNM da Prainha, estão dispostas duas áreas destinadas ao estacionamento de veículos, totalizando 110 vagas (Figura 4.210 A e B), estimadas de acordo com o tamanho estabelecido pela norma da ABNT (2,50 x 5,00 m). Tratando-se de uma área sem demarcação formal para vagas (com pavimentação natural arenosa), há um ajustamento nessas em dias de muito movimento, principalmente no verão, pelo acréscimo significativo de visitantes e,

com isso, pode-se acomodar um número maior de veículos estacionados, podendo chegar a uma ocupação de 130 vagas.



Figura 4.210 Estacionamentos limítrofes ao acesso do Núcleo do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Os estacionamentos não estão sob o controle da CET-RIO, porém, é cobrada uma taxa. Apesar do controle da CET-RIO, existe a necessidade de ordenamento dos estacionamentos com a presença de guardadores, que poderiam ser preferencialmente moradores da comunidade, os quais apresentariam maior comprometimento com a manutenção da paisagem local.

As vagas atendem tanto aos banhistas como ao público que frequenta o PNM da Prainha. Frequentemente, os veículos são estacionados ao longo do meio fio, na Avenida Estado da Guanabara entre o Parque e a praia, tratando-se porém de vagas irregulares causando congestionamento, além da poluição visual e a desordem pública (Figura 4.211 A e B).



Figura 4.211 Veículos estacionados ao longo da Avenida Estado da Guanabara. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Próximo a essa região existem três áreas também destinadas ao estacionamento de veículos. A primeira, pavimentada em paralelepípedo, encontra-se próxima ao mirante na Avenida Estado da Guanabara, com capacidade para 15 carros (Figura 4.212 A); a segunda, logo após o bloco de pedra localizado no centro da via, comporta 18 carros (Figura 4.212 B); e a outra área, também limítrofe a via, localiza-se em frente ao restaurante Mirante da Prainha, com capacidade aproximadamente para 32 carros (Figura 4.213). Todas as áreas destinadas ao estacionamento de veículos eventualmente ficam superlotados em feriados e no verão devido a alta frequência de usuários das praias.

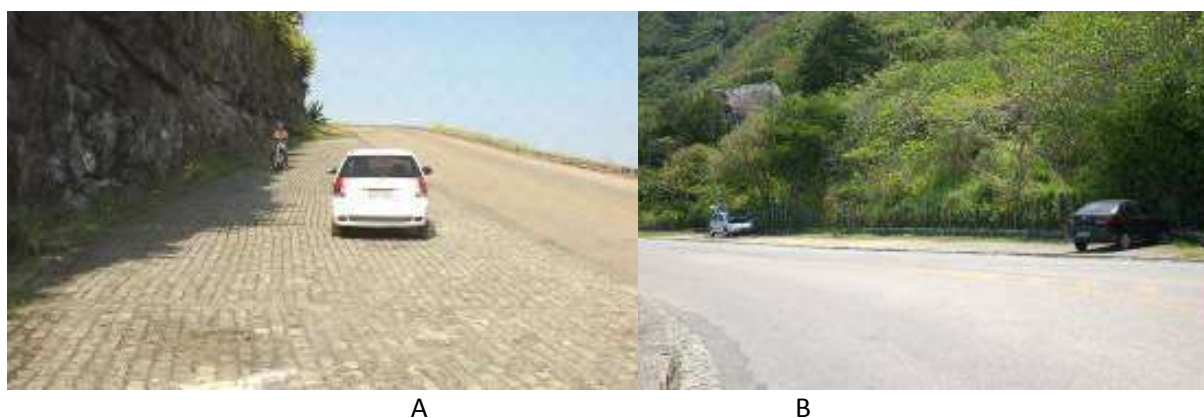


Figura 4.212 Estacionamento do mirante (A) e próximo ao bloco de pedra (B) na Avenida Estado da Guanabara, dentro dos limites do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.213 Estacionamento em frente ao restaurante Mirante da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Dentro do Núcleo do PNM da Prainha, próximo a sua entrada, existe um local para estacionamento privativo, destinado aos funcionários do Parque, com capacidade para 5 carros (Figura 4.214).



Figura 4.214 Estacionamento privativo do Núcleo do PNM da Prainha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

É necessário, nas ocasiões em que ocorrem os “dias de pico”, o fechamento da via principal - Avenida Estado da Guanabara -, pelo grande tráfego e concentração de veículos que causam o congestionamento das vias de acesso, e até mesmo na área da praia e arredores do Parque. Outro agravante é o fato da praia de Grumari ter o seu acesso pela mesma via. Na subida da Avenida Estado da Guanabara existe uma cancela que é utilizada para esse fim.

Atualmente, a área do Parque, à direita da Avenida Estado da Guanabara, sentido Grumari, possui cercas feitas com estacas e arame com intuito de ordenar o acesso ao local (Figura 4.215 A e B), porém, em alguns pontos a conservação ruim, ações antrópicas e ação do tempo fizeram por danificar e abrir acessos aleatórios nessa área.



Figura 4.215 Cercamento de áreas do PNM da Prainha com base em pedra e toras de eucalipto. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.6 Estruturas no PNM de Grumari

O Núcleo do PNM de Grumari possui 4 edificações: o Centro de visitantes e 3 construções de apoio (Reservatório, Estufa e Depósito). A entrada é desprovida de identificação, sendo o portão confeccionado em madeira ripada, ladeado por cercamento em mourões de concreto e arame farpado. Junto à cerca, a vegetação nativa apresenta-se desordenada sem alguma preocupação paisagística (Figura 4.216).



Figura 4.216 *Entrada do Núcleo do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.*

Há algum tempo, a única atividade desenvolvida no Núcleo vem sendo a produção e distribuição de mudas, principalmente de espécies da restinga e ameaçadas de extinção. O Viveiro conta com uma equipe constituída por integrantes da comunidade de Grumari ligados ao Projeto Mutirão Reflorestamento.

Com relação aos equipamentos e infraestrutura de apoio à visitação, o Núcleo encontra-se carente. Atualmente não possui atividades nem atrativos.

a) Centro de Visitantes

No mesmo nível do acesso, localiza-se o Centro de Visitantes, edificado em 2 pavimentos (Figura 4.217 A). O prédio comporta no 1º pavimento: escritório administrativo, cozinha, banheiro e uma sala de múltiplo uso. Uma escada em estrutura de concreto com piso e guarda-corpo em madeira permite o acesso ao 2º pavimento (Figura 4.217 B), no qual ficam o auditório, banheiro e copa. Anexo a este prédio foram construídos 2 sanitários (masculino e feminino), porém, com acesso independente voltado para a lateral.

O prédio aparentemente novo apresenta-se em estado razoável, com desgastes por falta de manutenção.



Figura 4.217 *Fachada Centro de Visitantes (A) e escada de acesso ao 2º pavimento (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.*

Edificado pelo sistema construtivo composto de sapatas, pilares e vigas em concreto, possui fechamento de alvenaria em concreto e tijolos aparentes, tendo a cobertura concebida em madeira aparelhada com telhas de barro. Toda a edificação possui laje de teto com acabamento em pintura. Somente a pequena varanda no 2º pavimento e os beirais apresentam telhas aparentes, podendo-se observar sob o madeiramento do telhado, casulos de abelhas e outros insetos. Foram adotados pisos e rodapés cerâmicos em toda a edificação.

O caminho de acesso, à área destinada ao estacionamento e o entorno da edificação central, possuem pavimentação externa em blocos intertravados, constando no restante da área, a pavimentação ora cimentada, ora em terreno natural.

Esquadrias em madeira e vidro foram observadas, de maneira geral em bom estado, apenas precisando de pequenas revisões e aplicação de verniz apropriado. Já a esquadria de ferro em caixilhos, adotada na entrada do auditório, apresenta-se mais danificada precisando de reparos em sua estrutura, pintura e troca de vidros quebrados (Figura 4.218 A e B).

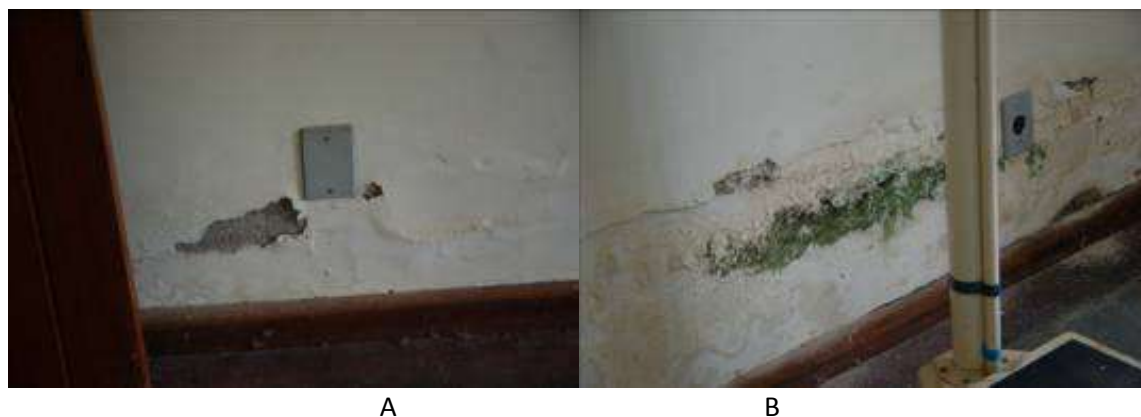


Figura 4.218 Esquadria em ferro (A) com detalhe do acabamento e vidro quebrado (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Apesar de desativado, o ambulatório locado na sala de múltiplo uso conta com mobiliário específico para esse fim, porém, em estado razoável de conservação (Figura 4.219 A e B). Problemas de infiltrações visíveis em algumas áreas, provenientes do solo, foram observados, sendo necessárias medidas apropriadas para contenção da umidade (Figura 4.220 A e B).



Figura 4.219 Sala onde funcionava um ambulatório no PNM de Grumari(B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.



A

B

Figura 4.220 Detalhe para as infiltrações na alvenaria na sala do ambulatório. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

O mobiliário presente no núcleo é simples e necessita de complementação e substituição de algumas peças. No auditório foi encontrado, em bom estado, um conjunto de cadeiras em madeira com apoio lateral (tipo escolar) (Figura 4.221 A), porém, agrupadas sem função. O auditório conta também com aparelhos de TV, DVD e ventiladores de parede (Figura 4.221 B).



A

B

Figura 4.221 Auditório do PNM de Grumari com cadeiras (A) e equipamentos disponíveis (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

As luminárias são simples de sobrepor com lâmpadas fluorescentes, porém observou-se no núcleo, equipamentos sem lâmpadas e carente de limpeza mais eficiente (Figura 4.222 A e B).

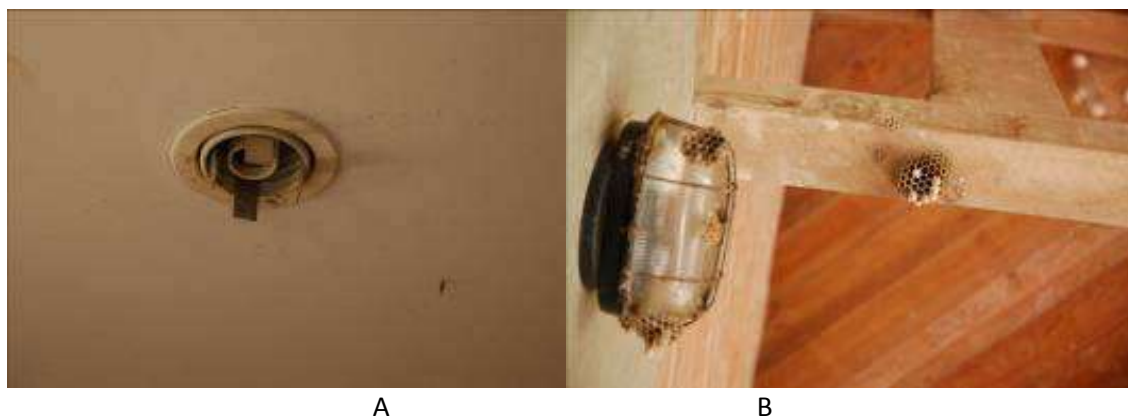


Figura 4.222 Detalhe da luminária sem lâmpada (A) e luminária na entrada do auditório do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A fachada também necessita de atenção, pois o desgaste natural dos materiais (verniz e pintura) leva a um comprometimento dos acabamentos. O banheiro do Centro de visitantes encontra-se em bom estado, com alvenaria, piso e rodapé revestidos em cerâmica (Figura 4.223).



Figura 4.223 Banheiro localizado no 1º pavimento do Centro de Visitantes do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A cozinha do Centro de visitantes é bem equipada e possui: fogão, micro-ondas, geladeira e filtro de água, todos em bom estado. Alvenaria, piso e rodapé revestidos em cerâmica também em bom estado de conservação (Figura 4.224).



Figura 4.224 Cozinha localizada no 1º pavimento do Centro de Visitantes do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

No 2º piso pode-se observar a instalação elétrica do chuveiro, onde a fiação aparente necessita de revisão, principalmente por apresentar risco ao usuário (Figura 4.225).



Figura 4.225 Detalhe da instalação elétrica do chuveiro no banheiro do 2º pavimento do Centro de Visitantes do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Os revestimentos cerâmicos, aparelhos sanitários e metais dos banheiros masculino e feminino do prédio anexo ao Centro de Visitantes, encontram-se em bom estado, apenas com problemas pontuais, como a falta de lâmpadas nas luminárias e limpeza mais efetiva (Figura 4.226 A e B).



Figura 4.226 Banheiro feminino da edificação anexa ao Centro de Visitantes do PNM de Grumari (A) e detalhe da luminária sem lâmpada (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

b) Edificações de Apoio (Reservatório, Estufa e Depósito)

Três pequenas construções lineares dão apoio ao edifício central e ao Viveiro, sendo duas com as mesmas características construtivas da sede, em concreto e tijolo aparente, na qual ficam o reservatório de água e a estufa, e outra bem diferente e simples funcionando como um depósito tipo galpão (Figura 4.227). Todas precisam de revisão em suas instalações e alvenarias, que sofrem com o desgaste natural causado por intempéries e pela falta de manutenção.



Figura 4.227 Edificações de apoio do PNM de Grumari ao fundo. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Sugere-se a reforma do depósito, visando a integração arquitetônica dessa edificação com as demais, contendo espaços funcionais de maneira a organizar os materiais e equipamentos utilizados no Viveiro (Figura 4.228 A e B).



A

B

Figura 4.228 Depósito tipo galpão (A) com equipamentos e restos de material (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.7 Instalações Hidráulica e Esgoto Sanitário no PNM de Grumari

A instalação hidráulica do Núcleo do PNM de Grumari é distribuída e alimentada a partir de um reservatório onde a água é captada de poço artesiano (Figura 4.229 A e B). Essa água abastece as edificações do Núcleo sendo utilizada nos sanitários, cozinha e equipamentos destinados ao Viveiro.

A região não possui rede coletora de esgoto da CEDAE, sendo o sistema de esgotamento sanitário feito pelo processo fossa e sumidouro. Ambos os recursos, atendem a demanda atual.



A

B

Figura 4.229 Reservatório e casa de bombas (A) e anexo ao local destinado à estufa (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.8 Equipamentos Urbanos no PNM de Grumari

a) Limpeza

O Núcleo do PNM de Grumari conta com pouco equipamento urbano, podendo ser encontrados dois tipos de recipientes para depósito de lixo: um em estrutura metálica com duas pequenas lixeiras do mesmo material, contendo placa informativa sobre material reciclável e orgânico (Figura 4.230 A); e outro, contenedores de 240 L em polipropileno, utilizado pelos funcionários, geralmente pessoas

residentes na comunidade local, responsáveis pela manutenção do Núcleo (Figura 4.230 B). Ambos apresentam desgaste e necessidade de manutenção.

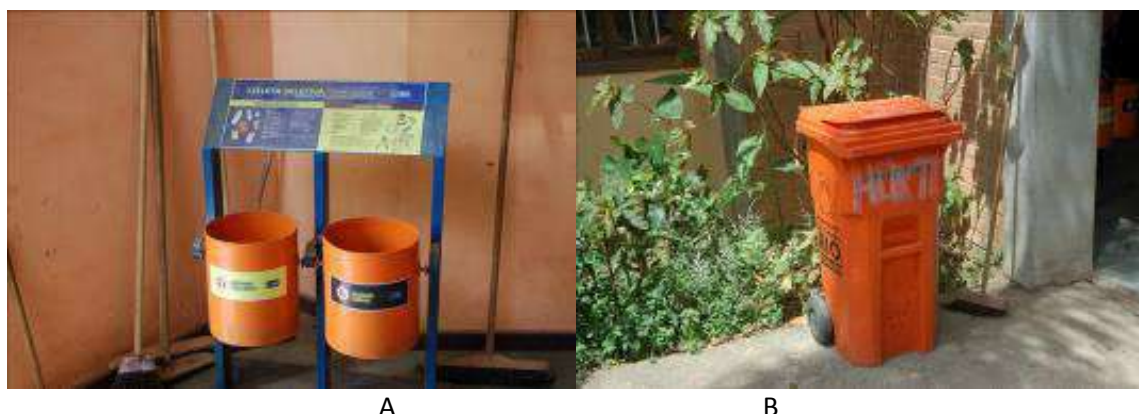


Figura 4.230 Lixeira metálica presente dentro do Núcleo do PNM de Grumari, com detalhe para a pichação no contendor da Comlurb (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

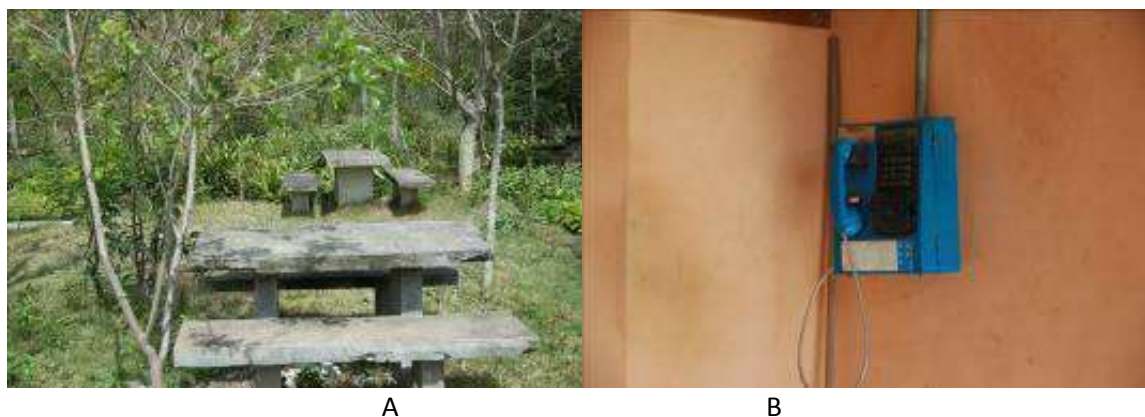
No entorno do Núcleo, na área de abrangência do Parque, contenedores de 240 L modelo padrão Prefeitura/Comlurb, estão dispostos principalmente nas localidades de maior concentração de visitantes (Figura 4.231 A). Essas lixeiras estão aparentemente conservadas e em quantidade razoável, porém, muitas delas encontram-se sem tampa e algumas com pichações (Figura 4.231 B). Seguindo pela orla, algumas lixeiras com modelos diferenciados são encontradas próximas aos quiosques e estão sob a responsabilidade dos proprietários.



Figura 4.231 Lixeiras presentes dentro do PNM de Grumari (A) com detalhe para a pichação em algumas lixeiras (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

b) Mobiliário Urbano

O pouco mobiliário existente no Núcleo do PNM de Grumari encontra-se em péssimo estado de conservação, contendo um conjunto de mesas e bancos em concreto, danificados, sendo necessária a sua recuperação (Figura 4.232 A). Um telefone público encontra-se na área externa no 1º pavimento do Centro de Visitantes próximo a escada, mas sem funcionamento (Figura 4.232 B), e um bebedouro junto aos sanitários foi encontrado parcialmente danificado (Figura 4.233 A), assim como alguns bancos em concreto, dispostos de maneira aleatória em frente ao acesso ao Núcleo, encontrados em estado precário, bastante desgastados pela intempérie (Figura 4.233 B).



A

B

Figura 4.232 Conjunto de mesas com bancos (A) e aparelho de telefone público localizado no Centro de Visitantes do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



A

B

Figura 4.233 Bebedouro com detalhe da peça danificada (A) e bancos em frente ao Núcleo do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

No entorno da Sede do PNM de Grumari praticamente não é encontrado mobiliário urbano. No entanto, foram observados cercamentos improvisados por donos de estabelecimentos comerciais, com uso de materiais diversos e por vezes danificados (Figura 4.234). Vale ressaltar a necessidade em organizar e delimitar espaços de forma a adquirir uma urbanização adequada e esteticamente aprazível. Alguns trechos contam com ciclovias e caminhos para pedestres delimitados por toras em eucalipto e mureta em pedra (Figura 4.235 A e B).



Figura 4.234 Cerca improvisada no entorno de estabelecimentos comerciais localizados no PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.235 Caminhos e ciclovias no PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

c) Iluminação

Apesar de não contar com iluminação pública nas ruas, a área possui linha de transmissão de energia elétrica, sendo a alimentação feita pela empresa de distribuição de energia elétrica do Estado do Rio de Janeiro - Light.

O Núcleo de Grumari é servido de eletricidade, porém, o estado de conservação dos postes e luminárias encontram-se precários, podendo-se observar peças quebradas, postes improvisados e até ninhos de abelhas e marimbondos (Figura 4.236 A e B).



A

B

Figura 4.236 Luminária quebrada (A) e poste improvisado (B) nas edificações do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Segundo informações de um funcionário do Parque, depois de serviços complementares na rede, realizada pela concessionária, o abastecimento de energia teve melhora significativa, evitando a queda e até mesmo a falta de energia, fato que anteriormente acontecia com frequência. A light também atende as residências da comunidade local e as edificações comerciais da região.

d) Sinalização

Quanto a sinalização, o PNM de Grumari é praticamente desprovido. Existem apenas três placas de sinalização da área ambiental, sendo uma se refere à localidade, "Reserva de Grumari" e duas outras informativas sobre "Área de Patrimônio Ambiental - APA de Grumari" (Figura 4.237 A e B).

Nenhuma das duas faz referência à nomenclatura correta de "Parque Natural Municipal de Grumari" e possuem modelos estéticos diferentes.



A

B

Figura 4.237 Placas de sinalização. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Dentro do Núcleo do PNM de Grumari não foi encontrada nenhuma forma de sinalização, observando-se a falta de identificação dos espaços no Núcleo. Um adesivo improvisado foi colocado na porta dos sanitários masculino e feminino para identificá-los (Figura 4.238 A e B).



A

B

Figura 4.238 Identificação improvisada nas portas dos sanitários no Centro de Visitantes do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012

4.8.2.9 Estrutura Viária do PNM de Grumari

O sistema viário presente no Parque é simples, caracterizado por uma via principal limítrofe a orla, sendo praticamente toda pavimentada em paralelepípedo com mão dupla, contendo 6 m de largura e 1,3 Km de extensão (Figura 4.239 A). Essa via, seguindo em direção à Barra de Guaratiba, passa a ter configuração diferenciada, pavimentada em asfalto, também com mão dupla, porém mais estreita, possuindo 5 m de largura e 1,1 km de extensão até o encontro com a Estrada Roberto Burle Marx. Além dessa, sete vias secundárias de menor porte, variando entre 5 e 4 m de largura, sem pavimentação, completam a malha viária da região (Figura 4.239 B). O rolamento da via principal possui delimitações laterais, ora em base de pedra ora com cercamento em toras de eucalipto (Figura 4.240 A e B).



A

B

Figura 4.239 Detalhe do sistema viário do PNM de Grumari. Avenida Estado da Guanabara (A) e vias secundárias (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.240 Delimitações em toras de eucalipto na via principal do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A Figura 4.241 mostra o traçado das vias, caminhos e trilhas do PNM de Grumari e entorno.



Figura 4.241 Mapa de traçados das vias, caminhos e trilhas do PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.2.10 Estacionamento do PNM de Grumari

Praticamente toda extensão do Parque é bem servido de estacionamento, contando com grandes áreas de concentração e áreas lineares ao longo da orla (Figura 4.242 A e B). Porém existe a necessidade de ordenamento das áreas de estacionamento com a presença de guardadores, de preferência contratados na comunidade local, os quais poderiam apresentar maior comprometimento com a manutenção da paisagem local.

As baias para estacionamentos são delimitadas ora por muretas em pedra, ora por cercamento com toras de eucalipto, eventualmente criando caminhos destinados à pedestres e ciclovia. Alguns pontos encontram-se danificados, precisando de recuperação ou complementação.



Figura 4.242 Estacionamento ao longo da Avenida Estado da Guanabara (A) e área de maior concentração no fim da praia de Grumari, no canto direito (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Algumas vagas encontram-se dentro de área cercada por estabelecimento comercial, como é o caso do restaurante “Flor de Grumari” que foi reerguido após demolição realizado pela Prefeitura, por tratar-se de imóvel irregular (Figura 4.243 A e B).



Figura 4.243 Estacionamento do restaurante Flor de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Próximo ao restaurante Cabana da Praia é encontrado um estacionamento exclusivo para motos (Figura 4.244 A). Apesar de não haver vagas formais, veículos são estacionados linearmente na via (Figura 4.244 B).



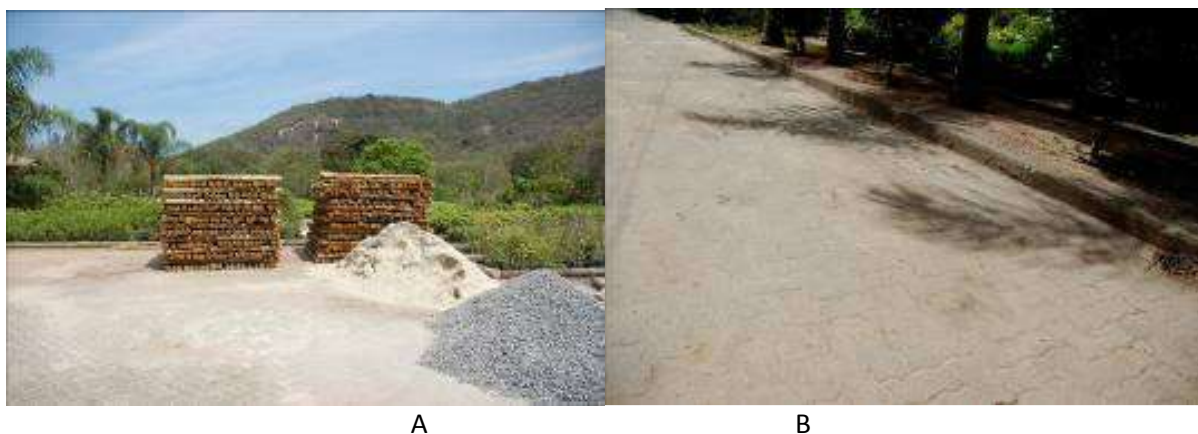
A

B

Figura 4.244 Estacionamento próximo ao Restaurante Cabana da Praia. Estacionamento destinado à motos (A) e carros estacionados irregularmente na via (B). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Na entrada do Núcleo, onde elementos intertravados fazem a pavimentação, há um local para estacionamento privativo, com capacidade para cinco carros. Atualmente esse local encontra-se com materiais de construção (areia e brita) (Figura 4.245 A e B), destinados à execução de "tentos" de concreto para fechamento dos canteiros do Viveiro, atividade desenvolvida no Núcleo. Empilhamento de toras de eucalipto também foi observado.

O PNM de Grumari possui estacionamentos com aproximadamente 1.239 vagas ao longo da orla de Grumari, estando no final da orla a concentração do maior número de vagas. Apesar de apresentar um elevado número de vagas de estacionamento, não existem vagas operacionais exclusivas demarcada para cada quiosque, o que facilitaria a logística do comerciante em dias de pico. E também vagas exclusivas para ambulâncias de resgate em pontos específicos ao longo da praia de Grumari, o que poderia auxiliar na eficiência dos salvamentos (muitas vezes as ambulâncias não encontram locais para estacionar em uma emergência). Sendo assim, a delimitação de tais vagas se faz necessária na orla do PNM de Grumari.



A

B

Figura 4.245 Local para estacionamento privativo do Núcleo com detalhe do piso intertravado. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.8.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

No âmbito da SMAC, órgão gestor municipal, além da Gerência de Gestão de Unidades de Conservação (GUC), diversas outras coordenadorias, gerências e órgãos vinculados participam

diretamente das ações de gestão das UC municipais. A Figura 4.246 apresenta a atual estrutura administrativa da SMAC (alterada pelo Decreto Municipal nº 28.459, de 20 de setembro de 2007, e pelo Decreto Municipal nº 33.654, de 11 de abril de 2011). As atribuições correspondentes à gestão ambiental desenvolvidas por esses diferentes atores institucionais contribuem, direta e indiretamente, para a gestão das UC municipais. As 06 Coordenadorias e demais estruturas administrativas componentes da estrutura administrativa da SMAC e suas respectivas atribuições são apresentadas nas Tabela 4.60 e Tabela 4.61.

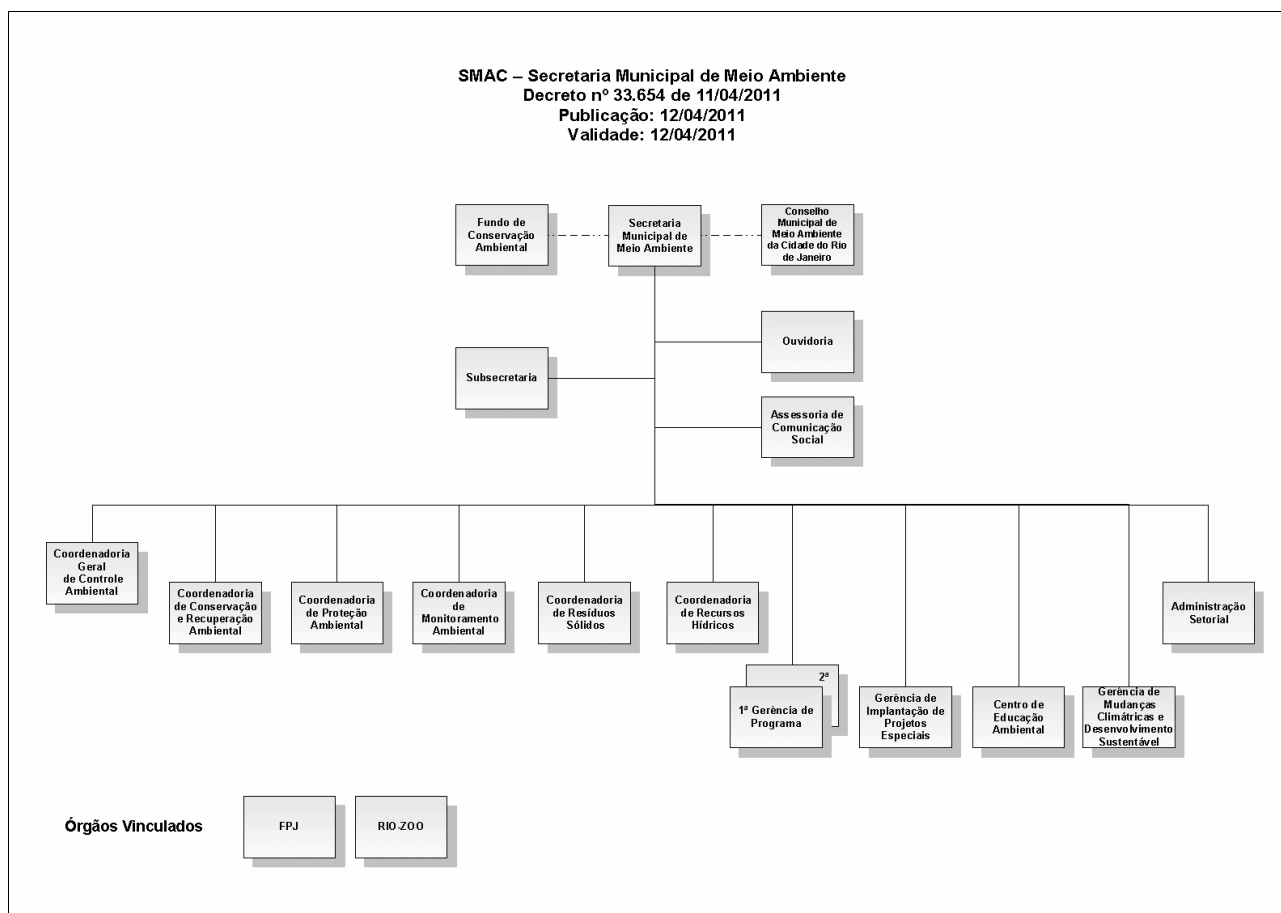


Figura 4.246 Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Fonte: Sistema Integrado de Codificação Institucional, disponível no endereço eletrônico <http://sici.rio.rj.gov.br/bjms/prma.php>, acessado em 12/11/2011.

Tabela 4.60 Coordenadorias da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC).

COORDENADORIA	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	ATRIBUIÇÕES
Coordenadoria Geral de Controle Ambiental	Coordenadoria de Licenciamento Ambiental Coordenadoria de Fiscalização Ambiental Gerência de Estudos de Controle Ambiental	Formular as diretrizes relativas ao Controle Ambiental no âmbito do Município do Rio de Janeiro; Acompanhar permanentemente e de modo sistemático a implementação da política e da legislação do meio ambiente, propondo medidas específicas para as diferentes áreas do Município; Manter articulação com outros órgãos municipais e com órgãos das demais esferas de governo em assuntos relativos ao controle ambiental; Planejar, supervisionar, controlar e avaliar a fiscalização e o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente no Município do Rio de Janeiro, coibindo os abusos e adotando as providências cabíveis; Zelar pelo cumprimento da legislação de meio ambiente quando da aplicação das penalidades previstas; Coordenar a aplicação das multas provenientes do desenvolvimento de atividades poluidoras ou degradadoras do meio ambiente; Acompanhar o desenvolvimento de projetos e planos que subsidiem a elaboração da legislação do meio ambiente; Coordenar as ações de divulgação das informações relativas ao Controle Ambiental; Coordenar o desenvolvimento de pesquisas, estudos técnicos e normatização em Controle Ambiental.
Coordenadoria de Conservação e Recuperação Ambiental	Gerência de Reflorestamento Gerência de Recuperação de Áreas Degradadas	Elaborar e coordenar a execução de programas e projetos de recuperação de ecossistemas naturais degradados no Município do Rio de Janeiro; Acompanhar a execução de programas de recuperação ambiental executados por outros órgãos do poder público e da iniciativa privada; Avaliar a evolução das áreas reflorestadas, prevenindo seus fatores de risco; Aprovar projetos operacionais para prevenção e combate a incêndios florestais; Elaborar e propor normas, regulamentos técnicos e procedimentos voltados para recuperação de áreas degradadas e à manutenção da cobertura florestal, que garantam sua biodiversidade.
Coordenadoria de Proteção Ambiental	Gerência de Proteção Ambiental Gerência de Gestão de Unidades de Conservação	Estabelecer normas de proteção ambiental para o patrimônio ecológico, genético e paisagístico do Município; Elaborar propostas de criação de Unidades de Conservação e Áreas de Especial Interesse Ambiental; Coordenar as propostas de regulamentação e zoneamento de Unidades de Conservação, planos de manejo e modelos de gestão ambiental; Promover a integração com os órgãos municipais de planejamento urbano, de obras, de fiscalização e arrecadação, bem como com os responsáveis por áreas naturais protegidas, a fim de garantir a gestão eficaz do patrimônio natural do Município do Rio de Janeiro; Coordenar as atividades relativas à: programas e projetos para as Áreas de Especial Interesse Ambiental e Unidades de Conservação; programas e projetos de manejo de Unidades de Conservação; gestão de Unidades de Conservação; Promover e incentivar a participação das comunidades locais nas ações que visem à proteção e conservação do patrimônio natural do Município do Rio de Janeiro.

COORDENADORIA	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	ATRIBUIÇÕES
Coordenadoria de Monitoramento Ambiental	Gerência de Monitoramento do Ar Gerência de Monitoramento da Água e Ambientes Costeiros Gerência de Monitoramento Territorial	Coordenar o monitoramento da qualidade ambiental do Município do Rio de Janeiro; Coordenar a elaboração de diagnósticos da qualidade ambiental do Município do Rio de Janeiro; Coordenar as atividades de geoprocessamento no âmbito da SMAC; Fornecer subsídios que visem à implementação de ações para melhoria da qualidade ambiental do Município do Rio de Janeiro; Disseminar as informações ambientais e os indicadores de qualidade ambiental para a SMAC, outras instituições e público em geral; propor normas, métodos e padrões técnicos para o monitoramento ambiental no Município do Rio de Janeiro; Promover intercâmbio de informações ambientais, com instituições públicas e privadas, centros de pesquisas e demais organizações ligadas ao meio ambiente.
Coordenadoria de Resíduos Sólidos	Gerência de Planejamento	Implementar a política de Resíduos Sólidos do Município, em coordenação com os demais órgãos municipais, interagindo com as demais esferas de governo; Planejar, coordenar e executar ações de destinação adequada dos resíduos sólidos no Município do Rio de Janeiro, em parceria, quando cabível, com outros órgãos governamentais e entidades externas; implementar formas alternativas de coleta seletiva na cidade do Rio de Janeiro, em coordenação com os demais órgãos municipais; Supervisionar e apoiar as atividades de reciclagem e reaproveitamento desenvolvidas pela Sociedade Civil; Implementar a criação de centrais de resíduos da construção civil e de resíduos domésticos, visando o reaproveitamento e a transformação do material para reuso; Incentivar a criação e regular a construção de usinas de geração de energia a partir do uso do biogás, usinas de compostagem e de produção de biocombustível.
Coordenadoria de Recursos Hídricos	Gerência de Conservação de Rios e Lagoas	Implementar a política de utilização dos recursos hídricos do Município do Rio de Janeiro, em coordenação com os demais órgãos municipais, interagindo com as demais esferas de governo; Planejar, coordenar e executar ações de revitalização das bacias hidrográficas no Município do Rio de Janeiro, em coordenação com os demais órgãos municipais, interagindo com as demais esferas de governo; Coordenar a recuperação e a conservação das lagoas e praias do Município, em parceria, quando cabível, com outros órgãos governamentais e entidades externas; Promover a integração da gestão de bacias hidrográficas com a gestão costeira, de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos; Planejar, coordenar, implantar e manter um banco de dados de informações de suporte a gestão municipal de recursos hídricos; Desenvolver, implantar e monitorar ações de preservação e valorização dos corpos hídricos; Propor e analisar convênios de cooperação técnica do interesse da gestão dos recursos hídricos com a municipalidade; Acompanhar, dar informações e apoio técnico ao CONSEMAC.

Fonte: SMAC, 2011.

Tabela 4.61 *Administrações, Gerências e órgãos vinculados à Secretaria de Meio Ambiente (SMAC)*

ADMINISTRAÇÕES, GERÊNCIAS E ÓRGÃOS VINCULADOS:	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	ATRIBUIÇÕES
Administração Setorial	Gerência de Infraestrutura e Logística – Subgerência de Contratos e Convênios Gerência de Recursos Humanos Centro Arquivístico	Planejar, coordenar e controlar as atividades relativas a Recursos Humanos, Infraestrutura e Logística, Documentação e Análise e Controle de Despesas, de acordo com as orientações dos respectivos Sistemas Municipais; Definir e analisar indicadores gerenciais para sua área de atuação; Integrar as ações administrativas da Secretaria; Elaborar relatórios gerenciais.
Centro de Educação Ambiental	Subgerência de Programação Subgerência de Mobilização	Coordenar e desenvolver ações voltadas para a prática de educação ambiental no Município, articuladas com as atividades dos demais órgãos da Secretaria; Implantar, em articulação com a Secretaria Municipal de Educação e com a comunidade, programas de educação ambiental, visando promover a consciência ambiental da população; Apoiar eventos, promovidos por organizações diversas, relacionados com a Educação Ambiental; Desenvolver programas de suporte à implantação de políticas públicas de defesa ambiental; Promover a capacitação de agentes comunitários, para desempenhar atividades de proteção ambiental; Implantar estratégias educativas nas unidades de conservação; Avaliar os resultados dos programas de educação ambiental.
Gerência de Implantação de Projetos Especiais		Planejar, coordenar, organizar desenvolver e acompanhar a implantação de projetos ambientais, que envolvam obras; Desenvolver projetos de engenharia e arquitetura, visando a execução de obras com características ambientais; Manter articulação permanente com as unidades da Secretaria e demais órgãos e com unidades externas; Elaborar custos das obras necessárias à recuperação, conservação e preservação ambiental; Acompanhar o andamento dos contratos inclusive quanto à execução orçamentária.
Gerência de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável		Gerenciar a implementação de estudos sobre os possíveis impactos das mudanças climáticas sobre o território municipal e suas vulnerabilidades; Desenvolver, em cooperação com os demais órgãos da Administração Pública, planos, programas e projetos que visem a minimização e adaptação do Município do Rio de Janeiro aos impactos negativos das mudanças climáticas; Monitorar os indicadores ambientais relacionados ao clima e ao desenvolvimento sustentável; Propor metas de redução e medidas de abatimento ou seq de emissões de gases; Atualizar o inventário de emissões de gases de Efeito

ADMINISTRAÇÕES, GERÊNCIAS E ÓRGÃOS VINCULADOS:	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	ATRIBUIÇÕES
		Estufa no âmbito do Município do Rio de Janeiro e desenvolver sistema de monitoramento e controle desses gases; Disseminar conceitos e práticas do desenvolvimento sustentável associado à redução de gases do efeito estufa e ao uso de tecnologias limpas; Articular com instituições nacionais e internacionais temas relacionados às mudanças climáticas e ao desenvolvimento sustentável.
Fundação Parques e Jardins		Criada pela Lei nº 1419 de 11.07.1989, a Fundação Parques e Jardins passou a integrar a SMAC, em 1994, assumindo a conservação do patrimônio ambiental urbano do Rio de Janeiro, formado por cerca de 1840 praças e parques. Com a publicação do Decreto nº 28.981 em 31.01.08, a COMLURB ficou responsável pela execução dos serviços de conservação e manutenção dos canteiros, praças e parques da Cidade, assim como os de manejo da arborização pública (poda, remoção e destoca das árvores situadas em áreas públicas), passando a colaborar diretamente com a FPJ. Dessa forma, a FPJ mantém-se responsável pela administração dos parques, planejamento, paisagismo, projetos, plantio da arborização urbana e seus atos normativos, além da emissão de autorização para remoção de árvores em domínio privado. Atualmente, a FPJ tem por atribuições planejar, programar, projetar, executar, fiscalizar e controlar a implantação e conservação da arborização, parques, jardins, praças e áreas ajardinadas do Município do Rio de Janeiro.
Rio-Zoo		Planejar, organizar, executar e coordenar os trabalhos necessários à dinamização do Jardim Zoológico da Cidade do Rio de Janeiro; Desenvolver estudos, pesquisas, projetos e atividades de caráter científico, cultural, educacional e recreativo; Desenvolver atividades de proteção à fauna nacional e exótica.

Fonte: SMAC, 2011.

4.8.4 RECURSOS FINANCEIROS

Normas relativas à sustentabilidade econômica de unidades de conservação tratam das condições de exploração comercial de produtos e serviços obtidos a partir dos recursos ambientais disponibilizados, das doações nacionais e internacionais, dos recursos obtidos por intermédio das taxas de visitação, e das compensações ambientais dos empreendimentos de significativo impacto ambiental. O SNUC prevê, ainda, mecanismos de contribuição financeira por parte das empresas de abastecimento de água e das empresas de geração e distribuição de energia elétrica beneficiárias da proteção dos mananciais hídricos em territórios protegidos.

As unidades de conservação municipais do Rio de Janeiro contribuem para a qualidade de vida de uma importante parcela da população carioca, beneficiada, direta e indiretamente pelos serviços ambientais associados à proteção e regulação dos mananciais hídricos, regulação climática, conservação, proteção do solo, lazer e beleza cênica. Cabe à SMAC, por intermédio da Coordenadoria de Proteção Ambiental, assegurar meios e condições para o acesso equitativo da população a esses serviços essenciais.

Apesar dos evidentes efeitos, em relação ao bem estar das atuais e futuras gerações, esses benefícios ambientais são apenas parcialmente contabilizados, em termos financeiros, e sua gestão conta com recursos insignificantes, oriundos dos orçamentos públicos. Esses, atualmente, constituem a principal fonte financeira para a sustentabilidade das unidades de conservação.

Cabe frisar que Unidades de Conservação inseridas em ambientes urbanos comportam complexidades específicas de gestão, por estarem continuamente impactadas pela rápida expansão das cidades. Pressões decorrentes das formas de uso do solo, acesso, riscos, territorialidades, desigualdade social, e justiça ambiental demandam planejamento estratégico e esforços globais orientados para a proteção e o manejo desses ecossistemas. Em 2030, cerca de 61 % da população mundial deverá viver em cidades. Nos países em desenvolvimento, tal quadro corresponderá a um incremento de 93 % da população urbana. Experiências conduzidas em distintos contextos nacionais constituem desafios comuns abordados no âmbito da *Urban Protected Areas Network* (Rede de Áreas Protegidas Urbanas), considerados problemas específicos das áreas protegidas dos países do norte e do sul¹³.

A orientação da aplicação dos recursos financeiros destinados à UC é um dos objetivos do plano de manejo, considerando a identificação dos recursos orçados e gastos nos últimos cinco anos (custos de capital e despesas) e sua origem, e também potenciais fontes internas e externas de geração de recursos.

No planejamento da sustentabilidade econômica busca-se ir além desse escopo ao agregar maior sistematização de fatores implicados ao fortalecimento de estratégias de manejo e gestão da UC. Deficiências de implementação e de gestão das fontes financeiras, ausência de estratégias de planejamento e falhas crônicas, de ordem institucional e administrativa reportam, em geral, à necessidade de aprimorar interfaces de ordem legal, econômica, política e administrativa.

No âmbito da SMAC foram identificadas um total de 09 fontes financeiras, orçamentárias e não orçamentárias, efetivas e potenciais, destinadas à gestão das UC municipais (Tabela 4.62).

¹³ Disponível no endereço eletrônico <http://biodivercities.net/context-and-objectives/>, acessado em 08/10/2011.

Tabela 4.62 Fontes Orçamentárias e Não Orçamentárias Efetivas e Potenciais.

FONTES ORÇAMENTÁRIAS	FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS
Orçamento Público	Fundo de Conservação Ambiental
Sistema de Cobrança por Visitação	Câmara de Compensação Ambiental
Programa Mutirão de Reflorestamento	Medidas Compensatórias
	Concessões
	Compensações por instalação de empreendimentos
	Lineares e Pontuais em UC
	Programa Voluntários por Natureza

Fonte: SMAC, 2011.

Recursos orçamentários são, em geral, destinados às despesas de custeio: pessoal, água, luz, telefone, combustível, manutenção de veículos, fiscalização e programas de gestão específicos. Apesar de escassos, recursos públicos constituem a principal fonte financeira para a gestão das áreas protegidas.

A base legal que prevê compensações financeiras das empresas públicas ou privadas de geração de energia e de abastecimento de água, que se beneficiam dos serviços ambientais disponibilizados por UC¹⁴, não definiu critérios para essas cobranças, que aguardam regulamentação, no âmbito federal.

Sistemas de cobrança por visitação em parques estaduais, juntamente com os sistemas de concessão de serviços para uso público, não apenas promovem o direito de acesso da população aos benefícios ambientais decorrentes da conservação da biodiversidade, como proporcionam maior capilaridade e integração dos sistemas de Unidades de Conservação com outras políticas públicas orientadas para o bem estar social. Os tipos de concessão a terceiros variam conforme as características de cada UC, e demandam regulamentação específica.

A capacitação institucional e administrativa para a gestão sustentável do uso público nos parques estaduais pode constituir uma opção custo-efetiva para assegurar maior envolvimento da sociedade e de instituições públicas e privadas em estratégias de valorização econômica e social da diversidade biológica. Também contribui para a desejável sinergia entre políticas orientadas para incremento de benefícios em nível local. O aumento de renda das comunidades do entorno dessas UC tem reflexos positivos, do ponto de vista socioeconômico, estimulando parcerias junto às institucionalidades locais.

As licenças concedidas para a instalação de infraestruturas no interior de Unidades de Conservação, constituem um tipo específico de concessão que visa regulamentar uma forma de compensação por passivos ambientais continuados derivados de empreendimentos pontuais, como torres de telecomunicação, e lineares, como gasodutos e linhas de transmissão de energia.

O sistema de gestão compartilhada por OSCIP, instituído pelo Artigo 21 do Decreto Federal nº 4.340/2002, constitui importante medida dirigida para um problema crônico dos órgãos gestores: suprir a escassez de pessoal tecnicamente qualificado e assegurar o necessário envolvimento da sociedade na implementação e gestão das UC.

¹⁴ Conforme estabelecido nos Artigos 47º e 48º da Lei do SNUC.

Finalmente, cabe destacar os fundos ambientais, como importante instrumento para a sustentabilidade financeira de Unidades de Conservação.

O mapeamento da sustentabilidade financeira de UC, pressupõe considerar componentes institucionais e operacionais para a consolidação de uma gestão financeira custo-efetiva, envolvendo:

1. **Marco legal, regulatório e institucional:** atributos institucionais condicionantes para a sustentabilidade financeira. Marcos legais definidos e bases regulatórias estáveis que assegurem condições para o planejamento administrativo e operacional para a captação, gestão e aplicação de recursos financeiros nas UC.
2. **Planejamento de Negócios e Ferramentas de Gestão Custo-Efetiva:** existência de ferramentas de planificação financeira que balizam as operações e a efetividade do uso dos recursos no benefício das UC. São considerados os mecanismos de planejamento financeiro, planos de negócio de UC, e sua utilização sistemática para uma gestão financeira custo-efetiva. Esse componente volta-se para as condições operacionais da boa planificação financeira, que abarcam os meios para a tomada de decisões estratégicas relacionadas a prioridades de investimento, destinação de recursos com base na identificação de oportunidades, redução de custos, manejo e fluxo das fontes orçamentárias e não orçamentárias.
3. **Ferramentas para Geração de Recursos:** capacidade do sistema para captar recursos e gerar receita, de modo a consolidar fontes diversificadas para suprir os crônicos limites orçamentários. Tal capacidade deve considerar não somente a diversidade de fontes, como também as capacidades institucionais e administrativas para a implementação efetiva dos diferentes mecanismos disponíveis

4.9 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

O Parque Natural Municipal da Prainha e o Parque Natural Municipal de Grumari localizam-se no bioma da Mata Atlântica que, sob intensa pressão antrópica, é reconhecidamente um dos *hotspots* de biodiversidade mais ameaçados do planeta.

Estes Parques integram a Zona Núcleo da RBMA, que compreende as áreas legalmente protegidas de mais de 700 unidades de conservação de proteção integral em seu território de abrangência. Além disso, fazem parte do Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar e integram o Mosaico Carioca, o que proporciona a gestão compartilhada e troca de experiências com outras UC no município do Rio de Janeiro, aumentando a eficácia da proteção do território.

A superfície dos Parques está incluída integralmente na região da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica, notadamente representada pela sua formação submontana, emoldurando áreas de Formações Pioneiras marinhas (restingas) e flúvio-lacustres (várzeas ou brejos), e entremeada por áreas de Refúgios Vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos e nas porções mais íngremes do conjunto. Desta forma, as UC asseguram uma representatividade das unidades ecossistêmicas características da região, levando à manutenção das várias tipologias que compõem o bioma Mata Atlântica, o que assegura a diversidade florística e faunística desse bioma.

O PNM de Grumari abriga uma das maiores áreas de restinga no Estado do Rio de Janeiro e sua preservação é apontada como uma contribuição significativa para a preservação das espécies

fluminenses ameaçadas de extinção, sendo que das espécies ameaçadas do Município do Rio de Janeiro (SMAC, 2000), 48 (17 %) são encontradas na restinga de Grumari. No PNM da Prainha destaca-se a ocorrência de 26 espécies da família Orchidaceae, incluindo as espécies *Cattleya forbesii* e *C. guttata*, citadas na Lista de Espécies Ameaçadas para o município do Rio de Janeiro (Cunha & Forzza, 2007). Além de outras que somam 26 espécies ameaçadas de extinção.

Salienta-se como importantes áreas de preservação, a restinga e as florestas de baixada, por abrigarem espécies confinadas à tais ambientes, como é o caso do anuro *Xenohyla truncata*, a rã-da-marambaia *Leptodactylus marambaiae* e a lagartixa-da-areia *Liolaemus lutzae* (ambas endêmicas, restritas à costa fluminense e ameaçada de extinção). Em adição, a cumeeira e os afloramentos rochosos do PNM rainha merecem especial atenção, inclusive com impactos mínimos nessas áreas, posto que se encontram boa parte das espécies endêmicas e ameaças da UC.

O PNM da Prainha e o PNM de Grumari apresentam grande importância sob o ponto de vista da riqueza de espécies da fauna e relevância conservacionista, extensiva também à considerável interesse científico, devendo ser prioritária na manutenção dos ambientes naturais do Município do Rio de Janeiro. Os Parques contam com registros de quase 270 espécies de aves, predominantemente silvícolas e com expressiva presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção, dentre elas o destaque para o tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus* e o gavião-pomba *Leucopternis lacernulata*. A composição da mastofauna baseia-se em indivíduos de ampla distribuição, muitos deles sinantrópicos, podendo-se destacar o gato-do-mato *Leopardus tigrinus* (espécie rara e ameaçada de extinção). Destacam-se, ainda, os répteis, sendo que duas espécies são endêmicas do estado do Rio de Janeiro, uma delas sequer descrita pela ciência. Outro destaque da herpetofauna é a presença do jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris*. Entre os invertebrados, encontra-se na região a borboleta-da-praia *Parides ascanius*, que foi o primeiro inseto a ser considerado em extinção no Brasil. É provável que várias espécies, outrora mencionadas para a região, não mais ocorram ali, em decorrência das intervenções humanas. Pode-se mencionar ainda a ocorrência do peixe de água doce *Kryptolebias brasiliensis*, espécie ameaçada de extinção e endêmica de riachos costeiros fluminenses.

Caso especial alude aos mamíferos marinhos (tal como alguns quelônios), necessariamente componentes das regiões do entorno que incluem extensas zonas marinhas importantes nos processos de migração e alimentação. A manutenção de uma parcela de ambientes marinhos nas UC, mesmo que pequena, é um importante passo na proteção efetiva de mamíferos marinhos.

A inserção das UC na zona costeira do Município do Rio de Janeiro, marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, lhe confere um caráter de fragilidade e requer atenção especial do poder público, pois constitui estratégia-chave para a proteção de estoques de diversidade biológica mundial. Por se tratar de áreas protegidas que abrigam uma singularidade em termos de atrativos e belezas cênicas, com a existência de sítios arqueológicos, oferecem oportunidade única para o desenvolvimento de atitudes e processos ambientalmente corretos, o que contribui para ressaltar a importância dessas unidades de conservação.

Com o reconhecimento cada vez mais acentuado por parte da sociedade, dos benefícios sociais e econômicos providos pela preservação ambiental, a implementação e melhorias dessas unidades de conservação torna-se urgente e importante, tendo em vista sua localização estratégica e a possibilidade legal de proteger o ambiente regional por intermédio de ações e programas ambiental e socialmente sustentáveis.

4.10 PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Após análise da situação atual das UC, com base nas Oficinas de Diagnóstico Rápido Participativo e de Planejamento Participativo, aliadas ao diagnóstico realizado, foram mapeadas e classificadas fragilidades em 9 aspectos relacionados às UC, a saber: Uso Público; Infraestrutura; Saneamento; Acessibilidade e Segurança; Comunicação; Fiscalização; Conservação; Gestão; Ordenamento Territorial.

A Tabela 4.63 apresenta os principais problemas identificados para o PNM de Grumari e PNM da Prainha. Esses problemas decorrem, em grande parte, da inserção dessas UC no contexto urbano do Município do Rio de Janeiro, em uma das principais regiões de expansão urbana, somado a demanda pela regularização fundiária no PNM de Grumari, além da falta de recursos financeiros e humanos para a adequada gestão das unidades de conservação, o que agrava a problemática instalada, constituindo entrave para a implementação adequada das unidades de conservação.

Tabela 4.63 *Problemática identificada para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.*

PROBLEMÁTICA	
Uso Público	Carência de RH no Parque em todos os setores. Ausência de organização e cobrança no estacionamento e ordenação das vagas. Deficiência de sinalização (turística, interpretativa, indicativa, educativa). Visitação desordenada. Ausência de organização/fiscalização dos ambulantes. Pouca exploração do potencial turístico. Desordem nas praias do PNM de Grumari. Ausência de planejamento para abertura e fechamento das trilhas
Infraestrutura	Sede e Centro Visitantes do PNM de Grumari utilizados mais como Horto do que para Educação Ambiental. Infraestrutura não conservada nos Parques.
Saneamento	Ausência de saneamento básico. Coleta ineficiente de lixo principalmente na praia do Abricó. Ausência de coleta seletiva de lixo. Limpeza precária.
Acessibilidade e Segurança	Ausência de segurança pública e fiscalização ambiental. Excesso de circulação de automóveis. Ausência de controle dos acessos e no perímetro dos Parques.
Comunicação	Rede elétrica deficiente, causando isolamento geográfico das UC. Telefonia celular e internet deficientes. Ausência de sinalização educativa, informativa, indicativa.
Fiscalização	Ausência de Fiscalização terrestre e marítima. Baixo contingente de fiscais. Ausência de equipamentos para fiscalização.
Conservação	Frequente prática de caça. Ausência de conhecimento científico local (fauna, flora, controle sanitário). Extração vegetal. Ausência de Educação Ambiental. Pesca Predatória. Fragilidade do solo nas trilhas. Ausência de uma estratégia de sustentabilidade econômica.

PROBLEMÁTICA	
	Ausência de conscientização de uso do fogo por populações vizinhas e visitantes.
	Desmatamento . Plantio de espécies exóticas.
Gestão	Burocracia para realizar e manter convênios e parcerias. Ausência de Gestão Participativa. Ausência de recursos da iniciativa privada. Ausência de continuidade nas regras estabelecidas pelo governo. Licenciamento sem critérios no entorno das UC.
Ordenamento Territorial	Situação fundiária não regularizada. Especulação imobiliária. Pressão por ocupação humana. Construções irregulares. Ausência de delimitação da área de ocupação para moradia.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

4.11 POTENCIALIDADES

A identificação das potencialidades foi baseada na realização das Oficinas de Diagnóstico Rápido Participativo e de Planejamento Participativo, aliadas ao diagnóstico considerado, sendo as fragilidades mapeadas e classificadas em 7 aspectos relacionados às UC, a saber: Uso público; Sociedade civil; Conservação; Recursos financeiros; Gestão; Infraestrutura; Pesquisa e Educação Ambiental. A Tabela 4.64 apresenta as principais potencialidades identificadas para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.

Tabela 4.64 Potencialidades identificadas para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.

POTENCIALIDADES	
Uso Público	Potencial turístico e ecoturístico. Concessão de serviços (vendas, turismo, entre outros). Presença do <i>Surf Bus</i> . Potencialidade para práticas esportivas. Beleza cênica.
Sociedade Civil	Parceria entre ONG e empresas privadas. Trabalho voluntário e empresas parceiras. Interesse de participação da sociedade. Sociedade civil e atuante.
Conservação	Mosaico Carioca. Biodiversidade local. Corredor Verde (integração de seis parques municipais). Diversidade de ecossistemas. Meio ambiente marinho. Bom estado de conservação das praias e encostas. Atrativos naturais e científicos (praias, trilhas, floresta, fauna, entre outros) Presença de remanescentes de restinga.

POTENCIALIDADES	
Recursos Financeiros	Possibilidade de captação de recursos externos e parcerias público/privadas. Possibilidade de geração de recursos financeiros para a UC e comunidade por intermédio de estudos de concessões. Potencialidade para captação de recursos externos.
Gestão	Oportunidade de parceria com o governo estadual (INEA, Secretaria Estadual de Segurança Pública). Presença de diversos órgãos públicos atuantes. Integração de gestão com INEA e SMAC. Criação do Conselho Consultivo. Atuação da Guarda Municipal na Prainha e Bombeiros nos Parques, COMLURB, Polícia Militar. Oportunidade de alocação de Recursos humanos para apoiar a gestão das UC. União entre diversos grupos pela melhoria dos Parques (ONG, Poder Público, Mosaico). Presença de gestora do PNM da Prainha com perfil adequado. Baixa densidade demográfica.
Infraestrutura	Infraestrutura física existente (PNM da Prainha). Facilidade do controle de acesso. Horto de Grumari.
Pesquisa e Educação Ambiental	Cooperação com institutos de pesquisas e universidades. Potencial para implementação de programas de educação ambiental. Potencial para pesquisas.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, V.O. de A. 2000. **Avaliação da restauração em restinga do Parque Natural Municipal de Grumari**, RJ. Monografia (Bacharelado). Instituto de Florestas. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

ALFORD, R.A. & RICHARDS, S.J. 1999. Global amphibian declines: a problem in applied ecology. **Annual Review of Ecology and Systematics** 30: 133-165.

ALMEIDA, J.C., SILVA, S.S.P., SERRA-FREIRE, N.M., CRUZ A.P., MENDES, C.P. & PERACCHI, A.L. 2007. Moscas ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) No Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil. *In*: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG. **Resumo**, p. 1-2

ALVARENGA, L.C.A. & BARRETO, K.D.M. 2008. Turismo de observação de baleias: em busca de um elo perdido. **Revista Nordestina de Ecoturismo**, 1(1): 58.

ALVES, V.S.; NORONHA, M.L.M.; MALLETT-RODRIGUES, F.; SOARES, A.B.A.; COUTO, G.S.; MACIEL, E.; MADEIRA, S. & DRAGHI, J. 2005. Aves da Baixada de Jacarepaguá, Município do Rio de Janeiro, RJ. *In*: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 8. Belém: **Resumos**, p. 126.

AMARAL, A.C.Z.; LANA, P.C.; FERNANDES, F.C. & COIMBRA, J.C. 2004. **Parte I - caracterização do ambiente e da macrofauna bentônica**. *In*: Amaral, A.C.Z & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B (eds.). Biodiversidade bentônica da região Sudeste-Sul do Brasil, plataforma externa e talude superior. São Paulo, Instituto Oceanográfico, USP. Série documentos Revizee: Score Sul. p.11-46.

ANDRÉ, R.G.B.; MARQUES, V.S.; PINHEIRO, F.M.A.; FERRAUDO, A.S. 2008. Identificação de regiões pluviometricamente homogêneas no Estado do Rio de Janeiro, utilizando-se valores mensais. *Revista Brasileira de Meteorologia*, vol.23, n. 4.

ARAÚJO, R.M., SOUZA, M.B. & RUIZ-MIRANDA, C.R. 2008. Densidade e tamanho populacional de mamíferos cinegéticos em duas unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro. **Iherin gia Zoologia**, 98(3): 391–396.

ARAUJO, F. G. & COSTA DE AZEVEDO, M. C. 2001. **Assemblages of southeast-south Brazilian coastal systems based on the distribution of fishes**. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 52: 729-738.

ASMUS, H. E. & PORTO, R. 1972. **Classificação das bacias sedimentares brasileiras segundo a tectônica de placas**. *In*: SBG, Anais do Congresso Brasileiro de Geologia, 26, Belém, v.2, p. 67-90.

ASMUS, H.E. 1978. **Hipótese sobre a origem dos sistemas de zonas de fratura oceânicos/alinhamentos continentais que ocorrem nas regiões Sudeste e Sul do Brasil**. PROJETO REMAC, vol. 4: 39-73.

ATKINSON, I. A. E. 1989. Introduced animals and extinction. Pages 54-75 in Western, D. & M. C. Pearl, editors. **Conservation for the twenty-first century**. Oxford University Press, New York.

AZEVEDO, Pedro Ubiratan Escorel. Implementando as Unidades de Conservação: particularidades da regularização fundiária. In: **Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências**, 2002.

BARBOSA, G. M. S. **Metodologias de Avaliação da Capacidade de Carga e Manejo de Visitantes no Planejamento Turístico de Áreas Protegidas. Aplicação no Parque Natural Municipal da Prainha-RJ**. Universidade Federal Fluminense, monografia de conclusão do curso de Turismo, Niterói, 2008.

BARBOSA, G.V.; SILVA, T.C.; NATALI FO, T.; DEL'ARCO, D.M; COSTA, R.C.R. 1983. **Evolução da Metodologia para Mapeamento Geomorfológico do Projeto RadamBrasil**. : Geociencias, p. 7-20.

BARBOSA, M.M.C.; CRUZ, F.S.; LODI, L. 2008. Comportamento e organização de grupo do golfinho-flíper, *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidea) no arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Zoociências**, 10(3): 209-216.

BARRETO, A. 2001. **Apostila de mamíferos marinhos**. Curso de Nectologia. Univali, 24p.

BENCKE, G.A., MAURÍCIO, G.N., DEVELEY, P.F. & GOERCK, J.M. (Orgs.) 2006. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica**. SAVE Brasil, São Paulo, Brasil, 494 p.

BENDER, D. J. & L. FAHRIG. 2005. Matrix structure obscures the relationship between interpatch movement and patch size and isolation. **Ecology** 86(4):1023-1033.

BERGALLO, H.G., ROCHA, C.F.D., ALVES, M.A. DOS S. E SLUYS, M. (orgs.). 2000. **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. EdUERJ, Rio de Janeiro, 166 p.

BERGALLO, H.G.; UZÊDA, M.C.; FIDALGO, E.C.C.; ALVES, M.A.S.; ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M.; COSTA, T.C.C.; COSTA, M.B.; SANTOS, M.A.; COZZOLINO, A.C.R. ALENCAR, R.S. 2009. Conservação da biodiversidade da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro: uma nova abordagem. In: **Estratégias e ações para conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro**, pp. 23-32. Organizadores: Helena de Godoy Bergallo, Elaine Cristina Cardoso Fidalgo, Carlos Frederico Duarte Rocha e outros. Rio de Janeiro: Instituto Biomas, 2009. 344 p.

BÉRNILS, R.S. (org.). 2011. **Brazilian reptiles – List of species**. Disponível em:<<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 27 de outubro de 2011.

BÉRNILS, R.S. 2003. Répteis da Floresta Atlântica. P. 150-173. In: C.R.Fernandes. **Floresta Atlântica: Reserva da Biosfera**. Curitiba: Ed. Opta.

BIRDLIFE (BirdLife International). 2004. **State of the World's Birds 2004: indicators for our changing world**. BirdLife International, Cambridge, U.K.

BIZERRIL, C.R.S.F.; COSTA, P.A. 2001. **Peixes marinhos do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Fundação de Estudos do Mar – Femar, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro, 234p

BIZERRIL, CRSF.; PRIMO, PBS. 2001. **Peixes de águas interiores do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FEMAR-SEMADS, 417p.

BJÖRNBERG, T.K.S. 1963. On the marine free living copepods off Brazil. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, 13(1): 3-142.

- BOCAYUVA, M.F.; ZALDINI, C.A.; CARDOSO, L.J.T.; SILVA, B.R.; BRAGA, J.M.A.; FORZZAQ, R.C. 2006. **Monocotiledôneas da Prainha - Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro**, Brasil. Rapid Color Guide 192. Chicago: Environmental & Conservation Programs, The Field Museum.
- BODMER, R. E., J. F. EISENBERG & K. H. Redford. 1997. Hunting and the Likelihood of Extinction of Amazonian Mammals. **Conservation Biology** 11(2):460-466.
- BONVICINO, C.R., OLIVEIRA, J.A. & D'ANDREA, P.S. 2008. **Guia de Roedores do Brasil**, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS. Serie Manuais Técnicos 11, Rio de Janeiro, 120p.
- BOLZAN, D.P., LOURENÇO, E.C., COSTA, L.M., LUZ, J.L., NOGUEIRA, T.J., DIAS, D., ESBÉRARD, C.E.L. & PERACCHI, A.L. 2010. Morcegos da região da Costa Verde e adjacências, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. **Chiropeterna Neotropica**, 16(1):586-595.
- BOWERS, M. A. & S. F. MATTER. 1997. Landscape Ecology of Mammals: Relationships between Density and Patch Size. **Journal of Mammalogy** 78(4):999-1013.
- BRAGA, E.S. & NIENCHESKI, L.F.H. 2006. **Composição das Massas de Água e seus Potenciais Produtivos na Área entre o cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS)**. In: O Ambiente Oceanográfico da Plataforma Continental e do Talude na Região Sudeste-Sul do Brasil. Rossi-Wongtschowski, C.L.C e Madureira, L.S. (orgs.). São Paulo. Editora Universidade de São Paulo. pp.161-218.
- BRAGA, J.M.A. & FREITAS, M.F.F. 2010. Neotypification of *Rhipsalis triangularis* Werderm. (Cactaceae), a critically endangered species from southeastern Brazil. *Adansonia*, sér. 3, 32 (2): 235-238.
- BRANDINI, F.P.; LOPES, R.M.; GUTSEIT, K.S.; SPACH, H.L. & SASSI, R. 1997. Planctologia na plataforma continental do Brasil: diagnose e revisão bibliográfica. MMA-CIRM-FEMAR. 196 p.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm. Acesso em agosto de 2008.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>>. Acesso em: agosto de 2008.
- BRASIL. 2008. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. MMA, Brasília, DF. 242p.
- BROCKIE, R. E., R. M. F. S. SADLEIR & W. L. LINKLATER. 2009. Long-term wildlife road-kill counts in New Zealand. **New Zealand Journal of Zoology** 36(2):123-134.
- BROOKS, T.M.; MITTERMEIER, R.A.; DA FONSECA, G.A.B.; GERLACH, J.; HOFFMANN, M.; LAMOREUX, J.F.; MITTERMEIER, C.G.; PILGRIM, J.D. & RODRIGUES, A.S.L. 2006. Global Biodiversity Conservation Priorities. Science 7 July 2006: Vol. 313 no. 5783 pp. 58-61.
- BRUMM, H. 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. **Journal of Animal Ecology** 73(3):434-440.
- BUCKUP, P.A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, Rio de Janeiro, v. 1. 195 p.

CALVENTE, A.M. & ANDREATA, R.H.P. 2007 The Cactaceae of the Natural Municipal Park of Prainha, Rio de Janeiro, Brazil: **Taxonomy and Conservation**. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*. 1(1): 529 – 548.

CAMPORA, A.L. & ABRAHÃO, J.R. **Subsídios à elaboração, implantação e gestão de unidades de conservação em ecossistemas costeiros e marinhos do Estado do Rio de Janeiro**. Relatório Técnico. INEA/ TNC do Brasil, Fevereiro, 2009.

CARAMASCHI, U.; CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T.; CARVALHO-E-SILVA, S.P.; GOUVÊA, E.; IZECKSOHN, E.; PEIXOTO, O. & POMBAL-JR, J.P. 2000. Anfíbios. P. 75-78. *In*: H.G. Bergallo; C.F.D. Rocha; M.A.S. Alves & M. Van-Sluys (orgs). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

CARDOSO, R.S. & DEFEO, O. 2004. **Biogeographic patterns in life history traits of the Pan-American sandy beach isopod *Excirrolana braziliensis***. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 61: 559–568.

CARDOSO, R.S. & DEFEO, O. 2003. **Geographical patterns in reproductive biology of the Pan-American sandy beach isopod *Excirrolana braziliensis***. *Marine Biology*, 143: 573–581.

CARDOSO, R.S. & VELOSO, V.G. 2001. **Embryonic development and reproductive strategy of *Pseudorchestoidea brasiliensis* (Amphipoda: Talitridae) at Prainha Beach, Brazil**. *Journal of Natural History*, 35: 201–211.

CARDOSO, R.S. & VELOSO, V.G. 1999. Estratégia amostral para caracterização da macrofauna entre-marés em três praias arenosas expostas do Rio de Janeiro, Brasil. *In*: Absalão, R. & Esteves, A.M. (eds). **Oecologia Brasiliensis, vol.III: Ecologia de Praias Arenosas do Litoral Brasileiro**. pp.171-192.

CARVALHO-E-SILVA, S. P.; IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, A. M. P. T. 2000. Diversidade e ecologia de anfíbios em restingas do sudeste brasileiro. P. 89-97. *In*: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (eds). **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ.

CARVALHO-E-SILVA, S.P.; IZECKSOHN E.; CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T. 2000. Anfíbios. P. 50-51. *In*: F.R. Di-Maio & M.B.R. Silva (orgs). **Espécies ameaçadas de extinção no município do Rio de Janeiro: flora e fauna**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro.

CASTELLO, J.P. 1994. Oceanografia Biológica: Nécton. *In*: Diagnóstico Ambiental Oceânico e Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. São Paulo, Fundespa, 472p.

CASTELO, A.J. 2013. **Diversidade e padrões estruturais da vegetação halófila-psamófila das restingas do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

CASTRO, B.M. 1996. Correntes e massa de água da Plataforma Continental Norte de São Paulo. Tese de Livre-Docência. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 248p.

CASTRO, B.M.; MIRANDA, L.B.; SILVA, L.S.; FONTES, R.F.C.; PEREIRA, A.F. & COELHO, A.L. 2008. **Processos Físicos: Hidrografia, Circulação e Transporte**. *In*: Pires-Vanin, A.M.S. (org.). *Oceanografia de Um Ecossistema Subtropical: Plataforma de São Sebastião, SP*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008. p. 59-121.

CASTRO, B.M.; LORENZZETTI, J.A.; SILVEIRA, I.C. A. & MIRANDA, L.B. 2006. **Estrutura termohalina e circulação na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS)**. In: O Ambiente Oceanográfico da Plataforma Continental e do Talude na Região Sudeste-Sul do Brasil. Rossi-Wongtschowski, C.L.C e Madureira, L.S. (orgs.). São Paulo. Editora Universidade de São Paulo. pp.11-120.

CASTRO-FILHO, B.M. & MIRANDA, L.B. 1988. Physical oceanography of the Western Atlantic continental shelf located between 4°N and 34°S – Coastal Segment (4,W). In: The Sea. Allan R. Robinson & Kenneth H. Brink (eds.), John Wiley & Sons, Inc., New York, v.11, pp. 209-251.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2011. **Lista das aves do Brasil. (Versão 27/1/2011)**. Disponível *on line* em <http://www.cbro.org.br>. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Brasil. Acessada em 20 de novembro de 2011.

CHEREM, J. J., M. KAMMERS, I. R. GHIZONI-JR & A. MARTINS. 2007. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas** 20(3).

CHIARELLO, A. G., L. M. S. AGUIAR, R. CERQUEIRA, F. R. MELO, F. H. G. RODRIGUES & V. M. F. SILVA 2008. Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil. Pages 681-702 in Machado, A. B. M., G. M. Drummond & A. P. Paglia, editors. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, Brasília, DF; Belo Horizonte, MG.

CHIARELLO, A.G.; AGUIAR, L.M.S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F.R.; RODRIGUES, F.H.G.; SILVA, V.M.F. 2006. **Mamíferos**. p. 680-874. In: Ministério do Meio Ambiente. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Vol. II. Belo Horizonte (MG), 897p.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2010. **CITES species database**. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/index.shtml>>; acesso em: 01 junho de 2010.

CMA/CNRBMA - CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA E CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. Questão Fundiária: Roteiro para Solução dos Problemas fundiários nas Áreas Protegidas. In: GUATURA, I.S.; CORRÊA, F.; COSTA, J.P.O.; AZEVEDO, P.U.E (Orgs.). **Série Conservação e Áreas Protegidas**. Patrocínio: Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Instituto Florestal do Estado de São Paulo; Fundação Conservation International; Programa “O Homem e a Biosfera” da UNESCO; Universidade Estadual de Campinas. Caderno nº 1, 2ª ed. São Paulo: Instituto Florestal do Estado de São Paulo (IF-SP), 1996.

COCKLE K, MARTIN K, AND WIEBE K. 2011. Selection of nest trees by cavity-nesting birds in the Neotropical Atlantic forest. *Biotropica* 43: 228–36.

COELHO, I., A. KINDEL & A. COELHO. 2008. Roadkills of vertebrate species on two highways through the Atlantic Forest Biosphere Reserve, southern Brazil. **European Journal of Wildlife Research** 54(4):689-699.

CORRÊA, T.S.G. 2010. **Uma abordagem ecotoxicológica e evolutiva em populações do boto cinza *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1875) na costa brasileira**. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública, 84p.

COSTA. N.M.C. **Análise do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ) por Geoprocessamento: Uma contribuição ao seu plano de manejo**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ. Rio de Janeiro – RJ, v.1, 317 p, 2002.

COSTA, W.J.E.M. 2004. Relationships and redescription of *Fundulus brasiliensis* (Cyprinodontiformes: Rivulidae), with redescription of a new genus and notes on the classification of the Aplocheiloidei. *Ichthyol. Explor. Freshwater*, Vol. 15, No. 2, pp. 105-120.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, (3): 103-112.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2000a. **Geomorfologia do Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. Brasília, CPRM. CD-ROM.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2000b. **Os Solos do Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. Brasília, CPRM. CD-ROM.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2000c. **Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro**. In: Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM. CD-ROM.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2000d. **Estudo de Chuvas Intensas no Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. revista e ampliada. In: Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM. CD-ROM.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2001. **Geologia do Estado do Rio de Janeiro: texto explicativo do mapa geológico do Estado do Rio de Janeiro** 2ª ed. Brasília, CPRM. CD-ROM.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2003. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil, Cap. V, Geotectônica do Escudo Atlântico**. Brasília, CPRM. Disponível em: www.cprm.gov.br/publique/media/cap_V_c.pdf Acesso em novembro de 2011.

CUNHA, M.F.B. & FORZZA, R.C. **Orchidaceae no Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, Brasil**. Rio de Janeiro, Acta Bot. Bras. 21 (2): 383-400. 2007

DEFEO, O. & CARDOSO, R.S. 2004. **Latitudinal patterns in abundance and life-history traits of the mole crab *Emerita brasiliensis* on South American sandy beaches**. *Diversity and Distributions*, 10: 89–98.

DEFEO, O. & CARDOSO, R.S. 2002. **Macroecology of population dynamics and life history traits of the mole crab *Emerita brasiliensis* in Atlantic sandy beaches of South America**. *Marine Ecology Progress Series*, 239: 169–179

DERECZYNSKI, C.P.; OLIVEIRA, J. S.; MACHADO, C.O. 2009. **Climatologia da Precipitação no Município do Rio de Janeiro**. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.24, n.1, p. 24-38.

DHN – DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. 2011. **Carta Náutica 1620, em formato raster**. fonte:http://www.mar.mil.br/dhn/chm/cartas/download/cartasbsb/cartas_eletronicas_Internet.htm.

DI BENEDITTO, A.P.M. 2003. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. **LAJAM**, 2(2): 79-86.

DIAS, D., SILVA, S.S.P. & PERACCHI, A.L. 2003. Ocorrência de *Glyphonycteris sylvestris* Thomas (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 20(2): 365-366.

DIAS, D.; SILVA, S.S.P. & PERACCHI, A.L. 2002. Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ (Mammalia: Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, 19 (2):113-140.

DRM-RJ – DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS / Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro. 2008. **Diretrizes Públicas para uma Mineração Sustentável no Estado do Rio de Janeiro – Relatório Final**. Rio de Janeiro, DRM-RJ. 190p.

DUELLMAN, W.E. 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history and resource use. P. 455-505. In: A.H.Gentry (ed). **Four neotropical rainforests**. New Haven: Yale University Press.

DYER, S. J., J. P. O'NEILL, S. M. WASEL & S. BOUTIN. 2001. Avoidance of Industrial Development by Woodland Caribou. **The Journal of Wildlife Management** 65(3):531-542.

EISENBERG, J. & K. REDFORD. 1999. **Mammals of the neotropics: the central neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. University of Chicago Press, Chicago.

ELETRONUCLEAR – ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A. 1999. **Estudo de Impacto Ambiental da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto**. Disponível em: http://www.eletronuclear.gov.br/hotsites/eia/v02_06_diagnostico.html Acesso em novembro de 2011.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2004. **Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, Embrapa, 331 p.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Centro Nacional de Pesquisas de Solos**. 2006. 2ª ed. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, Embrapa, 306 p.

EMILSSON, I. 1961. The shelf and coastal waters off southern Brazil. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, 11(2): 101-112.

FEMERJ - FEDERAÇÃO DE MONTANHISMO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Dados Gerais**. Disponível em: <<http://www.femerj.org/>>. Acesso em agosto de 2011.

FERNANDES, N.F.; TUPINAMBÁ, M.; MELLO, C.L.; PEIXOTO, M.N.O. 2010. **Rio de Janeiro: A Metropolis Between Granite-Gneiss Massifs**. In: Migon, P. Geomorphological Landscapes of the World. Springer Science and Business Media B.V. p. 89-100.

FERNANDES, R. & GANDOLFI, M.B. 2000. Répteis. P. 48-50. In: F.R. Di-Maio & M.B.R. Silva (orgs). **Espécies ameaçadas de extinção no município do Rio de Janeiro: flora e fauna**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro.

FERNANDEZ, M.A. “Cultura, Mudança e Aprendizagem Organizacional”, Rosário: UNR, 2009.

FERREIRA, I. E. P. ERNESTO. 2000. Aves, p. 43-48. In: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (org.). **Espécies Ameaçadas de Extinção no Município do Rio de Janeiro (Fauna e flora)**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

FIGUEIREDO, A.G. & MADUREIRA, L.S.P. 2004. **Topografia, composição, refletividade do substrato marinho e identificação de províncias sedimentares na Região Sudeste-Sul do Brasil**. São Paulo, Instituto Oceanográfico, USP. Série documentos Revizee: Score Sul. 64p.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1978. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5)**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FIGUEIREDO, T.S. 2010. **Levantamento preliminar de serpentes do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro - RJ**. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas. Faculdades São José. 46 p.

FLACH, L. 2004. Densidade, tamanho populacional e distribuição do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Van Benéden, 1864), na Baía de Sepetiba, estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 40p.

FONSECA, D.B.; VELOSO, V.G. & CARDOSO, R.S. 2000. **Growth, mortality, and reproduction of *Excirrolana braziliensis*** Richardson, 1912 (Isopoda, Cirolanidae) on the Prainha Beach, Rio de Janeiro, Brazil. *Crustaceana*, 73 (5): 535-545

FORMAN, R. T. T. & L. E. ALEXANDER. 1998. Roads and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics** 29(1):207-231.

FORMAN, R. T. T., B. REINEKING & A. M. HERSPERGER. 2002. Road Traffic and Nearby Grassland Bird Patterns in a Suburbanizing Landscape. **Environmental Management** 29(6):782-800.

FPJ – FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS. **Paisagismo Carioca - Parque Ari Barroso**. Disponível em: <<http://www0.rio.rj.gov.br/fpj/pqaribarroso.htm>>. Acesso em agosto de 2011.

FREITAS, S.R., NEVES, C.L. & CHERNICHARO, P. 2006. Tijuca National Park: two pioneering restorationist initiatives in Atlantic forest in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 66(4): 975-982.

FREITAS, M.M. 2003. **Funcionalidade Hidrológica dos cultivos de banana e territorialidades na paisagem do Parque Municipal de Grumari-Macijo da Pedra Branca – RJ**. Tese (Doutorado em Geografia). UFRJ, RJ.

FROTA, L.O.R., CARAMASCHI, E.P. 1998. Aberturas artificiais da barra da lagoa Imboassica e seus efeitos sobre a fauna de peixes. In: ESTEVES, F.A. (Org.). *Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da restinga de Jurubatiba e do município de Macae (RJ)*. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Ecologia/NUPEM, v. , p. 327-350.

FRÖLICH, K., O. CZUPALLA, L. HAAS, J. HENTSCHEKE, J. DEDEK & J. FICKEL. 2000. Epizootiological investigations of canine distemper virus in free-ranging carnivores from Germany. **Veterinary Microbiology** 74(4):283-292.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2011. **Mata Atlântica**. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em 27 de outubro de 2011.

GÄELZER, L.R. & ZALMON, I.R. 2003. The influence of wave exposure gradient on the community structure of the ichthyofauna in the surf-zone of the Southeastern of Rio de Janeiro, Brazil. *J. Coast Res.* 35:456-462

GAGLIARDI, R. & PACHECO, F. 2011. Avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca. **Taxeus Listas de Espécies**. Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista.jsf?c=164>>; acesso em: 18 de novembro de 2011.

GAGLIARDI, R. 2011. Avifauna do Município do Rio de Janeiro. **Taxeus Listas de Espécies**. Disponível em: <http://www.taxeus.com.br/lista.jsf?c=84>; acesso em: 18 de novembro de 2011.

GALETTI, M. & I. SAZIMA. 2006. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação** 4(1):58-63.

GARCEZ, D.S. 2007. **Caracterização da pesca artesanal autônoma em distintos compartimentos fisiográficos e suas áreas de influência, no estado do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Geografia). UFRJ, RJ. 125p.

GARCÍA-MORENO, J.; CLAY, R.P. & RÍOS-MUÑOZ, C.A. 2007. The importance of birds for conservation in the Neotropical region. **Journal of Ornithology**, 148: S321-326.

GATTI, A., R. BIANCHI, C. R. X. ROSA & S. L. MENDES. 2006. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 22(2):227-230.

GEISE, & BOROBIA, 1988. Sobre a ocorrência de cetáceos no litoral do estado do Rio de Janeiro, entre 1968 e 1984. **Revta bras. Zoo**, 4(4): 341-346

GEOAMBIENTE SENSORIAMENTO REMOTO LTDA. **Mapeamento da cobertura vegetal e do uso das terras no município do Rio de Janeiro no ano de 2010. Relatório Técnico – Maciço da Pedra Branca**. São José dos Campos, 77p. 2011.

GIANESELLA, S.M.F. & SALDANHA-CORRÊA, F.M.P. 2008. Variabilidade e Distribuição de Séton e da Biomassa Fitoplanctônica. In: Pires-Vanin, A.M.S. (org.). *Oceanografia de Um Ecossistema Subtropical: Plataforma de São Sebastião, SP*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008. pp. 205-222.

GIANNINI, R. & PAIVA-FILHO, A.M. 1995. Análise comparativa da ictiofauna da zona de arrebentação de praias arenosas do litoral do Estado de São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Ocean.* 43:141-152.

GIBBONS, J.W.; SCOTT, D.E.; AVIS, T.R.; RYAN, J.; BUHLMANN, K.A.; ACEY, T.R.; TUBERVILLE, D.; METTS, B.S.; GREENE, J.L.; MILLS, T.; LEIDEN, Y.; POPPY, S. & WINNE, C.T. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **BioScience** 8(50): 653-666.

GOMES, J.R. 2006. **Levantamento da ictiofauna do maciço da Pedra Branca e arredores, Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro**. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 64(4): 309-320.

GOOGLE EARTH. **Image 2011 – Digitalglobe**. Disponível em <http://www.google earth.com>. Acesso: 14 nov. 2011.

GUERRA, M.F. **Conflitos Ambientais em Fronteiras Urbanas: o caso do Parque Natural Municipal de Grumari, RJ**. (Dissertação de Mestrado): Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

HADDAD, C.F.B. 2008. Anfíbios. P. 287-323. In: A.B.M.Machado; G.M.Drummond & A.P.Paglia (eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Biodiversidade 19; 2 v.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F. & PRADO, C.R.A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Editora Neotropica. 243 p. Haffer, J. 1974. Avian speciation in tropical South America. **Publications of Nuttall Ornithological Club** 14:1-389.

HANSEN, B. 1976. *Lathrophytum peckoltii* Eichl. emend. B. Hansen (Balanophoraceae). **Botanisk Tidskrift** 71: 75-79.

HELMBOLD, R. ; VALENÇA, J.G. & LEONARDOS Jr. O.H. 1965. **Mapa Geológico do Estado da Guanabara, Escala 1:50.000**. Rio de Janeiro, DNPM / MME.

IBAMA, 2001. **Mamíferos Aquáticos do Brasil**: Plano de Ação. Versão II. Brasília: Diretoria de Ecossistemas, Departamento de Vida Silvestre (Ed), 96p.

IBAMA, 2005. **Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos aquáticos. Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste**. Recife, IBAMA, 298p.

IBGE. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. Manuais Técnicos em Geociências, nº 1, 91 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Manual técnico da vegetação brasileira. **Séries Manuais técnicos em geociências**, n. 1, Rio de Janeiro, 1992. 92p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2002. **Mapa de Clima do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE. Escala 1:5.000.000.

IBGE. 2004a. **Mapa de Biomas do Brasil: primeira aproximação**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, mapa em escala 1:5.000.000.

IBGE. 2004b. **Mapa de vegetação do Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, mapa em escala 1:5.000.000.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo: Parques Estaduais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas**. In: MAGNANINI, A.; LARDOSA, E.I.; MARIEN, J.A.S.; CASTRO, P.; BRANCATO, M.A.; MAGALHÃES, M.A.F.; FELIPPE, M.R.; BOMTEMPO, C.B.T.; WITTUR, T. (Orgs.). Rio de Janeiro: INEA, 115 p., 2010.

INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. 2011. **O Estado do Ambiente – Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro 2010**. Rio de Janeiro, SEA/INEA. 160p.

INEPAC. Instituto Estadual do Patrimônio Cultural. **Dados referentes ao patrimônio cultural no entorno de Grumari e Prainha.** Rio de Janeiro. Secretaria de Cultura do Estado de Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.inepac.rj.gov.br/index.php>. Acesso em: outubro 2011.

INSTITUTO IGUAÇU. **Parque Natural Municipal Grumari.** Rio de Janeiro. Disponível em: <http://institutoiguacu.com.br/iippa/?page_id=191>. Acessado em: 18 de ago de 2011a.

INSTITUTO IGUAÇU. **Parque Natural Municipal da Prainha.** Rio de Janeiro. Acesso em: 18 de ago de 2011b. Disponível em: <http://institutoiguacu.com.br/iippa/?page_id=186>.

INSTITUTO IGUAÇU Pesquisa e Preservação Ambiental. Disponível em: <<http://www.institutoiguacu.com.br>>. Acesso em: 12/11/2011.

IPP – INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS, Secretária Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro. **Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, RJ: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP)/Secretária Municipal de Urbanismo/Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2005.

IPP – INSTITUTO PEREIRA PASSOS. 2012. **Armazém de Dados. Precipitação Pluviométrica/Chuvas.** Tabela 513. Disponível em: <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/> Acesso em janeiro de 2012.

IUCN (International Union for the Conservation of Nature). 2011. **2011 IUCN Red List of Threatened Species.** The IUCN Species Survival Commission. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em 27 de outubro de 2011.

IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S. P. 2010. **Anfíbios do município do Rio de Janeiro.** 2 ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 158 p.

JAEGER, J. A. G., J. BOWMAN, J. BRENNAN, L. FAHRIG, D. BERT, J. BOUCHARD, N. CHARBONNEAU, K. FRANK, B. GRUBER & K. T. VON TOSCHANOWITZ. 2005. Predicting when animal populations are at risk from roads: an interactive model of road avoidance behavior. **Ecological Modelling** 185(2-4):329-348.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D; LIMA, P.R.S.R. 2005. **Regiões Pluviometricamente Homogêneas no Brasil.** Pesq. Agropec. Bras., vol. 40, n.4, p.311-322.

KONISHI, M.; EMLLEN, S.T.; RICKLEFS, R.E. & WINGFIELD, J.C. 1989. Contributions of bird studies to biology. **Science**, **246**: 465-472.

LAURANCE, W. F., S. G. LAURANCE & D. W. HILBERT. 2008. Long-Term Dynamics of a Fragmented Rainforest Mammal Assemblage. **Conservation Biology** 22(5):1154-1164.

LEITE, P. F. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil. Proposta de classificação. Curitiba, 1994. 160 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

LEMONS, E.R., D' ANDRADE, P. S., BONVICINO C.R, FAMADAS, K.M., PADULA, P., CAVALCANTI, A.A. & SCHATZMAYR, H.G. 2004. Evidence of hantavirus infection in wild rodents captured in a rural area of the state of Sao Paulo, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 24: 71-73.

- LIMA, M.G., 2011. **Caracterização do Metamorfismo e Modelagem Geoquímica para os Ortognaisses do Morro do Sandá, Rio de Janeiro, Brasil**. Monografia – Trabalho de Graduação. Departamento de Geociências, Curso de Geologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 52p.
- LIPS, K.R.; BURROWES, P.A.; MENDELSON III, J.R. & Parra-Olea, G. 2005. Amphibian population declines in Latin America: a synthesis. **Biotropica** 37: 222-226.
- LODI, L. & CAPISTRANO, L. 1990. Capturas acidentais de pequenos cetáceos no litoral norte do estado do Rio de Janeiro. **Biotemas**, 3(1): 47-65.
- LOMOLINO, M. V. & D. R. PERAULT. 2001. Island Biogeography and Landscape Ecology of Mammals Inhabiting Fragmented, Temperate Rain Forests. **Global Ecology and Biogeography** 10(2):113-132.
- LOPES, P. A.; CARDOSO, R. S. 2007 **Caracterização Espaço-Temporal do Lixo Acumulado em Praias Arenosas do Rio de Janeiro**. Artigo publicado no XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar – XII COLACMAR. Florianópolis, 15 a 19 de abril de 2007
- LOPES, R.M; MONTÚ, M.A.; GORRI, C.; MUXAGATA, R.; MIYASHITA, L.K. & OLIVEIRA, L.P. 2006. **O zooplâncton marinho na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí**. In: O Ambiente Oceanográfico da Plataforma Continental e do Talude na Região Sudeste-Sul do Brasil. Rossi-Wongtschowski, C.L.C e Madureira, L.S. (orgs.). São Paulo. Editora Universidade de São Paulo. pp.265-358.
- LOPES, L.F.B.A.; PONTES, R.C.; SILVA, K.P.; LEMOS, N.A.; LEITE, L.A.; ROCHA, R.F.; SILVA, I.C. & PONTES, J.A.L. *no prelo*. Inventário preliminar da herpetofauna do Parque Natural Municipal da Prainha, Grumari, Rio de Janeiro, RJ. In: XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia, 2012, Salvador. **Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia 2012**. CD de Resumos.
- LUCINDA, P.H.F. 2008. Systematics and Biogeography of the poeciliid fishes genus *Phalloceros* with the descriptions of twenty-one new species. *Neotropical Ichthyology*, v.6: 113-158.
- LUZ, J.L., COSTA, L.M., LOURENÇO, E.C. & ESBERARD, C.E.L. 2011. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) da Reserva Rio das Pedras, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica** 11(1): 95-101.
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Eds.). 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. Série Biodiversidade n° 19, 2 volumes, 907+511 p.
- MACIEL, E. & MAGNANINI, A. 2005. Ocorrência de alguns Falconiformes no município do Rio de Janeiro, RJ. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 13: Ornitologia na Amazônia: Ciência Aplicada ao Conhecimento e à Conservação da Biodiversidade, Belém, PA. **Resumos**, p. 106.
- MACIEL, E. 2004. Contribuição ao conhecimento da avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca, RJ. In: Congresso Brasileiro De Ornitologia, 12. Blumenau, SC. **Resumos**, p. 287.
- MAIA, M.C.; MARTIN, L.; FLEXOR, J. M. & AZEVEDO, A. E. G. 1984. Evolução holocênica da planície costeira de Jacarepaguá (RJ). *Anais XXXIII do Congresso Brasileiro de Geologia*, 1: 105-118.
- MALLET-RODRIGUES, F.; ALVES, V.S.; NORONHA, M.L.M.; SERPA, G.A.; SOARES, A.B.A.; COUTO, G.S.; MACIEL, E.; MADEIRA, S. & DRAGHI, J. 2008. Aves da Baixada de Jacarepaguá, Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 16(3):221-231.

MARCOVALDI, M.A.A.G. & G.G. MARCOVALDI. 1985. **Projeto Tamar: áreas de desova, ocorrência e distribuição das espécies, época de reprodução, comportamento de postura e técnicas de conservação das tartarugas marinhas no Brasil**. Brasília: Projeto Tamar/MA/IBDF/DN. 47 p.

MARQUES, J.S. 1987. Intensificação dos processos responsáveis pela sedimentação em lagoas costeiras o caso da lagoa de Jacarepaguá-Tijuca. Rio de Janeiro. Anais do II Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente. p. 556-577.

MARQUES, O.V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica. Guia Ilustrado para a Serra do Mar**. Ribeirão Preto. Holos Ltda. 184 p.

MARTINE, G. (org.). **População, Meio Ambiente e Desenvolvimento: Verdades e Contradições**. Editora da Unicamp, 2ª Edição. 1996.

MARTINS, N.S.F.; ANDRADE, F.M.; OLIVEIRA, D.S.C.; MARQUES, R.S.; CUNHA, A.E.S.; MAIA, L.F.P.G. **Estudo de Influência da Brisa Marítima na Cidade do Rio de Janeiro** Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/22-e8386f1f70a0d3e6b134530036eb7502.doc>

MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2008. Répteis. P. 324-376. In: A.B.M.Machado; G.M.Drummond & A.P.Paglia (eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Biodiversidade 19; 2 v.

MAUAD, L. P. 2013. **Comunidades vegetais em quatro pães-de-açúcar no Estado do Rio de Janeiro. Dissertação** (Mestrado). Instituto de Biologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

MAY, S. A. & T. W. NORTON. 1996. Influence of Fragmentation and Disturbance on the Potential Impact of Feral Predators on Native Fauna in Australian Forest Ecosystems. **Wildlife Research** 23:387-400.

MAZZONI, R.; FIGUEIREDO, C.A.A., ENRICI, M.E., BAPTISTA, D.F., CARAMASCHI, E.P., NESSIMIAN, J.L., CAMPOS-DA-PAZ, R., THIENGO, S.C., GUEDES, D.M., MOULTON, T.P. 2009. **Organismos aquáticos nos sistemas fluviais do Estado do Rio de Janeiro**. Pp. 153-174. In: BERGALLO, H.G., FIDALGO, E.C.C., ROCHA, C.F.D., UZÊDA, M.C., COSTA, M.B., ALVES, M.A.S., SLUYS, M.V., SANTOS, M.A., COSTA, T.C.C., COZZOLINO, A.C.R.. (Orgs.). Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Biomas.

MCLACHLAN, A.; BROWN, A. C. **The ecology of sandy shores**. 2nd edn., Acad. Press, New York, 373 p. 2006.

MEIRELLES, S.T., PIVELLO, V.R. & JOLY, C.A. 1999. The vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and the need for its protection. **Environmental Conservation** 26: 10-20.

MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I.M. 2007. **Climatologia Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo, Oficina de textos, 206p.

MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MENEZES, N. A.; WEITZMAN, S. E. ; OYAKAWA, O. T.; LIMA, F. C.; CASTRO, R. M. C. C.; WEITZMAN, M. J. 2007 . **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais**. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, v. 1. 407 p.

MENEZES-SILVA, S. As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: Composição florística e principais características estruturais. Campinas, 1998. 262 f. **Tese** (Doutorado em Ciências Biológicas). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

MIRANDA, L.B. 1982. **Análise de massas de água da plataforma continental e da região oceânica adjacente: Cabo de São Tomé (RJ) à Ilha de São Sebastião (SP)**. Tese de Livre-Docência. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 194 p.

MMA. 2003. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. URL: <http://www.mma.gov.br> (acessado em 24 de julho de 2004).

MMA. 2007b. **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira**. Versão 2.2., Setembro de 2007. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. Mapa em escala 1:6.000.000.

MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; FILLA, G.F.; DOMIT, C.; OLIVEIRA, L.V. 2011. ORDEM CETACEA. p. 315-348. *In*: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina, 439p.

MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; FILLA, G.F.; DOMIT, C.; OLIVEIRA, L.V. 2006. Ordem Cetacea. p. 305-346. *In*: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 1 ed. Londrina, 437p.

MOTA, M.S.C. **Nas terras de Guaratiba - uma aproximação histórico-jurídica às definições de posse e propriedade da terra no Brasil entre os séculos XVI – XIX**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRRJ, 334 p., 2009.

MOURA, J.F. 2009. **O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) como sentinela da saúde dos ambientes costeiros: estudo das concentrações de mercúrio no estuário Amazônico e costa norte do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública, 124p.

MUEHE, D. 1998. **O Litoral Brasileiro e sua Compartimentação** *In*: Cunha, S. B. & Guerra, A.J.T. (eds.). Geomorfologia do Brasil: Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, p. 273-349

MUEHE, D. 1996. **Caracterização físico-natural da plataforma continental interna e área costeira adjacente**. *In*: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Macrodiagnóstico da zona costeira do Brasil na escala da União. 1996. p. 83-100, mais 15 cartas na escala de 1:1.000.000.

MUEHE, D. & CARVALHO, V. G. 1993. Geomorfologia, cobertura sedimentar e transporte de sedimentos na plataforma continental interna entre a Ponta de Saquarema e o Cabo Frio (RJ). São Paulo, Boletim do Instituto Oceanográfico, 41(1/2):1-12.

MUEHE, D. & VALENTINI, E. 1998. O litoral do estado do Rio de Janeiro: uma caracterização físico-ambiental. Rio de Janeiro: FEMAR. 99p., ilus.

MYERS, N.; MITTERMEYER, R.A.; MITTERMEYER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hot spots for conservation priorities. **Nature** **403**: 853-858.

NERY, R.G. 2007. **Levantamento preliminar das aves do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, Brasil**. Trabalho de conclusão do curso de Ciências Biológicas; Universidade Castelo Branco. 40p.

NIMER, E. 1979. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 421p.

NOGUEIRA, C.R.; SANTOS, L.H.S.; BONECKER, A.C.T.; DIAS, C.O. & REIS, J.M.L. 1999. **Studies on zooplankton and ichthyoplankton communities structure off Rio de Janeiro coastline**. In: Silva, S.H.G. & Lavrado, H.P. (eds.). Ecologia dos Ambientes Costeiros do Estado do Rio de Janeiro. Série Oecologia Brasiliensis, vol. VII, pp.73-98. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil.

OLIVEIRA, H.H.; CARVALHO, R.W.; GOMES, V.; SERRA-FREIRE, N.M.; QUINELATO, I. & CARVALHO, A.G. 2010. Sifonápteros de pequenos roedores e marsupiais do Parque Estadual da Pedra Branca, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia**, 19(1): 49-54.

OLIVEIRA, J.R.M. & CARIGNATTO, D. 2002. A pesca da baleia no Brasil: um estudo de história e meio ambiente. São Paulo. **Núcleos de Ensino**, 1: 37-46.

OMORI, M.; IKEDA, T. (1984). *Methods in marine zooplankton ecology*. John Wiley & Sons, New York: 332pp

PACHECO, J. F. & MACIEL, E. 2005. Inventário Preliminar da Avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), Rio de Janeiro. In: XIII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Belém, 2005. **Resumos**: Belém, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Pág.135.

PCRJ. **Mapeamento e Caracterização do Uso das Terras e Cobertura Vegetal no Município do Rio de Janeiro entre os anos de 1984 e 1999**. SMAC, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Fundo de Conservação Ambiental. Rio de Janeiro, RJ. 2000. p. 75.

PEDÓ, E., A. C. TOMAZZONI, S. M. HARTZ & A. U. CHRISTOFF. 2006. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 23(3):637-641.

PEDREIRA, LUIZ OCTAVIO DE LIMA; VIÑAS, SÉRGIO MARES. **Implantação de Trilha e Mirante no Morro do Caeté, Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro – RJ**. I Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas, Rio de Janeiro de 07 a 11/11/2006.

PEREIRA, Thiago Ferreira Pinheiro Dias. **Conflitos Sócio-Ambientais nos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari – Maciço da Pedra Branca – RJ**. Tese doutorado em Geografia – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Departamento de Geografia, Instituto de Geociências – IGEO, 2012.

PEREZ, R. & RIBEIRO, S.L.B. 2008. Reptilia, Squamata, Amphisbaenidae, *Leposternon* spp.: Distribution extension, new state record, and geographic distribution map. **Check List** 4(3): 291-294.

PETRACCO, M.; VELOSO, V.G. & CARDOSO, R.S. 2003. **Population Dynamics and Secondary Production of *Emerita brasiliensis* (Crustacea: Hippidae) at Prainha Beach, Brazil**. Marine Ecology, 24 (3): 231–245.

PETROBRÁS. 2010. Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Polo Pré-Sal, Bacia de Santos; revisão 00/julho 2010. **RIMA– Relatório de Impacto Ambiental**. Documento disponível em: <www.itanhaem.sp.gov.br/rima_2011.pdf>, *acessado em 17 de novembro de 2011*.

PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A / CEPEMAR. 2010. **Estudo de Impacto Ambiental para implantação do emissário marítimo e terrestre da COMPERJ**. Relatório CPM RT 148/10.

PIMENTEL, D., MCNAIR, S., JANECKA, J., WIGHTMAN, J., SIMMONDS, C., O'CONNELL, C., WONG, E., RUSSEL, L., ZERN, J., AQUINO, T. & TSOMONDO, T. 2001. Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. **Agriculture Ecosystems & Environment**, 84(1): 1-20.

PIRATELLI, A.; SOUSA, S.D.; CORRÊA, J.S.; ANDRADE, V.A.; RIBEIRO, R.Y.; AVELAR, L.H. & OLIVEIRA, E.F. 2008. Searching for bioindicators of forest fragmentation: passerine birds in the Atlantic forest of southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 68(2): 259-268.

PIRES, A. S., P. KOELER LIRA, F. A. S. FERNANDEZ, G. M. SCHITTINI & L. C. OLIVEIRA. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. **Biological Conservation** 108(2):229-237.

PIVATTO, M.A.C. & SABINO, J. 2007. O turismo de observação de aves no Brasil: breve revisão bibliográfica e novas perspectivas. **Atualidades Ornitológicas**, 139: 10-13

PONTES, J.A.L. & ROCHA, C.F.D. 2008. **Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ, ecologia e conservação**. Rio de Janeiro: TechnicalBooks Editora Ltda. 147p.

PONTES, J.A.L. 2010. **A riqueza e diversidade de anfíbios anuros da Serra do Mendanha, Estado do Rio de Janeiro: grau de conservação da floresta, variação altitudinal e uso de recursos hídricos**. Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 229 p.

PONTES, J.A.L.; FIGUEIREDO, J.P.; PONTES, R.C. & ROCHA, C.F.D. 2008. Snakes from the Atlantic Rainforest area of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro state, southeastern Brazil: a first approximation to the taxocenosis composition. **Brazilian Journal of Biology** 68(3): 601-609.

PONTES, J.A.L.; PONTES, R.C. & ROCHA, C.F.D. 2009. The snake community of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro State, southeastern Brazil: composition, abundance, richness and diversity in areas with different conservation degrees. **Brazilian Journal of Biology** 69(3): 795-804.

POREMBSKI, S., MARTINELLI, G., OHLEMULLER, R. & BARTHOTT. 1998. Diversity and Ecology of Saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic Rainforest. **Diversity and Distributions** 4: 107-119.

PORTES. M.C.G.O. Deposição de serapilheira e decomposição foliar em Floresta Ombrófila Densa Altomontana, morro do Anhangava, serra da Baitaca, Quatro Barras - PR. Curitiba, 2000. 90 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E.; CRUMP, M.L.; SAVITZKY, A.H. & WELLS, K.D. 2004. **Herpetology**. 3ª ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.

PREISSER, E.L., BOLNICK, D.I. & BENARD, M.F. 2005. Scared to death? The effects of intimidation and consumption in predator–prey interactions. *Ecology*, 86, 501–509.

RADAMBRASIL- Projeto RADAMBRASIL. 1983. Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória. **Levantamento de Recursos Naturais**, vol 32. Rio de Janeiro, MME, 775p.

RAMIREZ, F.C. 1969. Copepodos planctónicos del sector Bonaerense y del Atlántico Sur occidental. Contribución del Instituto de Biología Marina, 98: 1-116.

RAMIREZ, F.C. 1970. Copepodos planctónicos del sector patagónico. Resultados de la Campaña "Pesquería XI". Physis, Buenos Aires, 29(79): 473-476.

RAMOS, R.M.A.; DI BENEDITTO, A.P.M.; LIMA, N.R.W. 2000. Growth parameters of *Pontoporia blainvillei* and *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) in northern Rio de Janeiro, Brazil. **Aquatic Mammals**, 26(1): 65-75.

REDFORD, K. H. 1992. The empty forest. **Bioscience** 42(6):412-422.

REIJNEN, R., R. FOPPEN & G. VEENBAAS. 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. **Biodiversity and Conservation** 6(4):567-581.

REIJNEN, R., R. FOPPEN & H. MEEUWSEN. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. **Biological Conservation** 75(3):255-260.

REIS, A. A vegetação original do Estado de Santa Catarina. In: **Caracterização de estádios sucessionais na vegetação catarinense**. Florianópolis: UFSC, p. 3-22. 1995.

REIS, R. E. , S. O. KULLANDER & C. J. FERRARIS, JR. 2003. CLOFFSCA - Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. i-xi + 1-729.

REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2006. **Mamíferos do Brasil**. SEMA/SECTES-PR/UEL/UniFil/EdiFURB/Schering-Plough, Londrina.

REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2011. **Mamíferos do Brasil**. Londrina.

REZINI, J. A. 2010. **Atropelamento de mamíferos em rodovias do leste dos estados do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Relatório Final do Grupo de Trabalho do Parque Natural Municipal de Grumari**. Prefeitura do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Maio/2004.

RIO DE JANEIRO. **Parecer Técnico Conjunto SMAC/SMU MA/Coordenadoria de Proteção Ambiental U/CGPU/5ª Gerência de Planos Locais**. Assunto: Proposta de Compensação Ambiental para viabilização de empreendimento imobiliário e cessão de áreas para Parque de Grumari e da Pedra Branca. Processo nº 14/001.022/2008. Data: 30/09/2008.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar nº 104 de 27/11/2009**. Institui o Projeto de Estruturação Urbana – PEU dos bairros de Vargem Grande, Vargem Pequena e parte dos bairros do Recreio dos Bandeirantes, Barra da Tijuca e Jacarepaguá.

RIO DE JANEIRO. **Portaria "N" o/ Rio-Águas/ PRE nº 001 de 17 de agosto de 2011 D.O.M. de 18 de agosto de 2011**. Dispõe sobre a regulamentação do serviço de esgotamento sanitário do Município do Rio de Janeiro aplicável à Área de Planejamento – 5 (AP-5).

RIO DE JANEIRO. **Portaria nº 4213/2008**. Dano Ambiental – Parque Ecológico do Mendanha – Desmatamento de floresta nativa da Mata Atlântica e Serra do Mar – Construções ilegais em área de proteção ambiental – Venda de lotes de terreno – Lixo acumulado – omissão do Poder público no exercício do poder de polícia. Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Setembro/2008.

RIZZINI, C.T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições, 747p.

ROCHA, C.F.D. 2000. Biogeografia de répteis de restingas: distribuição, ocorrência e endemismos. P. 99-116. In: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (eds). **Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; POMBAL, J.P.; SLUYS, M.V.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, U. 2004. Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Publ. Avul. Mus. Nac.**, 104: 3-23.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; VAN-SLUYS, M. & ALVES, M.A.S. 2003. **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica**. São Carlos: Rima. 160p.

ROCHA, C.F.D.; HATANO, F.H.; VRCIBRADIC, D. & VAN-SLUYS, M. 2008. Frog species richness, composition and β -diversity in coastal Brazilian restinga habitats. **Brazilian Journal of Biology** 68(1): 101-107.

ROCHA, C.F.D.; SIQUEIRA, C.C. & ARIANI, C.V. 2009. The endemic and threatened lizard *Liolaemus lutzae* (Squamata: Liolaemidae): current geographic distribution and areas of occurrence with estimated population densities. **Zoologia** 26(3): 454-460.

ROCHA, C.F.D.; VAN-SLUYS, M.; BERGALLO, H.G. & ALVES, M.A.S. 2005. Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the Central da Mata Atlântica in eastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology** 65(1): 159-168.

ROCHA, C.F.D.; VAN-SLUYS, M.; PUERTO, G.; FERNANDES, R.; BARROS-FILHO, J.D.; ROCHA-E-SILVA, R.; NÉO, F.A. & MELGAREJO, A. 2000. Répteis. P. 79-87. In: H.G. Bergallo; C.F.D. Rocha; M.A.S. Alves & M. Van-Sluys (orgs). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

ROCHA, V. J., L. M. AGUIAR, J. E. SILVA-PEREIRA, R. F. MORO-RIOS & F. C. PASSOS. 2008. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cercopithecus thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 25:594-600.

RODERJAN, C.V. O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro-Barras, PR. Aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos. Curitiba, 1994. 119 f. **Tese** (Doutorado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

ROMIN, L. A. & J. A. BISSONETTE. 1996. Temporal and spatial distribution of highway mortality of mule deer on newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah. **Great Basin Naturalist** 56(1):1-11.

ROSMAN, P.C.C. & FEITOSA, R.C. 2006. Modelagem Computacional do Lançamento Conjunto dos Efluentes dos Emissários Submarinos de Esgotos da Barra da Tijuca, Ipanema e Icaraí (Rio De Janeiro). In: Seminário e Workshop em Engenharia Oceânica, Rio Grande. II Seminário e Workshop em Engenharia Oceânica, 2006.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; VALENTIN, J.L.; JABLONSKI, S. AMARAL, A.C.Z.; HAZIN, F.H.V. & EL-ROBRINI, M. 2006. **O Ambiente Marinho**. In.: Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva – relatório executivo /MMA, Secretaria de Qualidade Ambiental, Brasília, DF. pp.21-75.

RYLANDS, A.B. & D.S. FARIA. 1993. Habitats, feeding, and home range size in the genus *Callithrix*, p. 262-272. In: A.B. Rylands (Ed). **Marmosets and Tamarins (Systematics, Behaviour, and Ecology)**. New York, Oxford Univ. Press, 396p.

SALLES, R.O.L. & SILVA-SOARES, T. 2010. Répteis do município de Duque de Caxias, Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Biotemas** **23**(2): 135-144.

SALVATERRA, M.C.J. 2011. Anotações sobre a ocupação de Grumari / Guaratiba no século XVIII - Ensaio de Genalogia. In: Revista Eletrônica João do Rio, Ano 9 - Número 49, Junho / Julho de 2011 (<http://www.joaodorio.com> acessado 31/07/11).

SANTOS, M.S. 2010. **Sazonalidade e interação com embarcação do Boto-cinza, Sotalia guianensis, (Cetacea: Delphinidae) no porto do malhado, Ilhéus, Bahia-Brasil**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz, 70p.

SATHLER, D. **As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia Brasileira**. Nova Economia. Vol. 10 (1) Belo Horizonte, 2009.

SCHWENK, W. S., STRONG, A. M., & SILLETT, T. S. 2010. Effects of bird predation on arthropod abundance and tree growth across an elevational gradient. *Journal of Avian Biology*, 41, 367–377.

SCOTT, T. G. 1938. Wildlife Mortality on Iowa Highways. **American Midland Naturalist** 20(3):527-539.

SEA/INEA RIO DE JANEIRO. 2011. O estado do ambiente: indicadores ambientais do Rio de Janeiro. Organizadoras: Júlia Bastos e Patrícia Napoleão. Rio de Janeiro: SEA; INEA, 2011. 160 p

SEKERCIOGLU, C.H. 2002. Impacts of birdwatching on human and avian communities. **Environmental Conservation**, **29**(3): 282-289.

SEKERCIOGLU, C.H. 2006. Increasing awareness of avian ecological function. **Trends in Ecology and Evolution**, **21**(8): 464-471

SEKERCIOGLU, C.H.; Daily, G.C. & Ehrlich, P.R. 2004. Ecosystem consequences of bird declines. **PNAS**, **101**(52): 18042-18047.

SICILIANO, S.; MORENO, I.B.; SILVA, E.D.; ALVES, V.C. 2006. **Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos: série guia de campo da fauna marinha da Bacia de Campos**. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 100p.

SICK, H. & PABST, L. F. (1963). As aves do Rio de Janeiro (Guanabara). **Arqs. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, **53**:99-160.

- SICK, H. 1983. **Migrações de aves na América do Sul continental**. Brasília, Cemave-IBDF. Publicação Técnica n° 2.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 862 p.
- SILVA, J.M.C. DA; SOUSA, M.C. DE & CASTELLETTI, C.H.M. 2004. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest, South America. **Global Ecology and Biogeography** 13:85-92.
- SILVA, R.C.C. 2004. **Macroalgas marinhas bentônicas das Unidades de Conservação de Grumari e Prainha no Município do Rio de Janeiro – RJ**. Dissertação (Mestrado em Botânica). UFRJ. 164f.
- SILVA, T.M. 2009. **Geomorfologia do estado do Rio de Janeiro: distribuição espacial das feições morfológicas e contexto evolutivo**. In: Bicalho, A.M.S.M.; Gomes, P.C.C. (Org.).
- SILVEIRA, J.D. 1964. Morfologia do litoral. In: Azevedo, A. (ed). Brasil: a terra e o homem. Companhia Editora Nacional, São Paulo. Volume 1: 253-305.
- SIQUEIRA, F.A. 1997. **Os Mistérios do Grumari**. 2ed. Rio de Janeiro
- SMA - Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (Estado). **Regularização fundiária em Unidades de Conservação: as experiências dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro**. In: HONORA, A.C.C; CASTRO, C.A.M.; BARCELLOS, L.M. (Orgs.). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo: São Paulo: IMESP, 168 p., 2009.
- SMAC - Secretaria Municipal de Meio Ambiente. 2004. **Relatório Final do Grupo de Trabalho do Parque Natural Municipal de Grumari**. Prefeitura do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Maio/2004
- SOARES, D.G. **Parque Estadual da Pedra Branca e Comunidade Monte da Paz: tensões e conflitos para os moradores de uma área protegida**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UERJ, 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA (SBH). 2011. **Brazilian amphibians – List of species**. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 27 de outubro de 2011.
- SPELLERBERG, I. F. 1998. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. **Global Ecology and Biogeography** 7(5):317-333.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A. & MOSKOVITZ, D. 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago, University Press. 478 pp.
- STRAUBE, F.C. & DI GIÁCOMO, A. 2007. **A avifauna das regiões subtropical e temperada do Neotrópico: desafios biogeográficos**. Ciência & Ambiente 35:137-166.
- STRAUBE, F.C. 1995a. Métodos para caracterização e diagnóstico de avifaunas em estudos de impacto ambiental. In: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ/IAP, **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais/MAIA**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná e *Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit*. 3ª ed.
- STRAUBE, F.C. 1995b. Avifauna. In: IAP-GTZ, **GIMA: Guia de indicadores e métodos ambientais (Fichas do Meio Biológico)**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná e *Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit*.

STRAUBE, F.C.; VASCONCELOS, M.F. DE; URBEN-FILHO, A. & CÂNDIDO-Jr., F.G. 2010. Protocolo mínimo para levantamentos de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental. In: S. von Matter; F.C.Straube; I.Accordi & J.F.Cândido-Jr. (eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro, Technical Books Editora.

STUART, S.N.; CHANSON, J.S.; COX, N.A.; YOUNG, B.E.; RODRIGUES, A.S.L.; FISCHMAN, D.L. & WALLER, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. **Science** 306: 1783-1786.

TAVARES, W.C., PESSÔA, L.M. & GONÇALVES, P.R. 2011. New species of *Cerradomys* from coastal sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae). **Journal of Mammalogy** 92(3): 645-658.

TENENBAUM, D.R. 2002. O que sabemos sobre o fitoplâncton do litoral brasileiro? In: Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil (E.L. Araujo, A.N. Moura, E. Sampaio, L. Gestrinari & J. Carneiro, orgs.). Imprensa Universitária, v.1, p.109-116.

TERBORGH J.; ESTES, J.A.; PAQUET, P.C.; RALLS, K.; BOYD-HEGER, D.; MILLER, B. & NOSS, R. 1999. Role of top carnivores in regulation of terrestrial ecosystems. [P.39-64] In: Soulé, M.E. & Terborgh J. (Eds.). **Continental conservation: scientific foundation for regional conservation networks**. Washington-DC, EUA, Island Press.

TESSLER, M.G. & GOYA, S.C. 2005. **Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro**. Revista do Departamento de Geografia, 17: 11-23

TOMÁS, A. R. G., GOMES, U. L., FERREIRA, B. P. 2011. Distribuição temporal dos elasmobrânquios na pesca de pequena escala de Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, v. 36, p. 317-324.

UNESCO, Paris. **International classification and mapping of vegetation**. Paris, 3 p. 1973. (Ecology and conservation, 6)

URURAHY, J.C.C.; COLLARES, J.E.R.; SANTOS, M.M.; BARRETO, R.A.A. **As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos - Estudo fitogeográfico**. Projeto RADAM-BRASIL. Parte da folha SF. 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983.

VALENTE, R.M., SILVA, J.M.C.DA, STRAUBE, F.C. E NASCIMENTO, J.L.X. (orgs.) 2011. **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Conservação Internacional, Belém, 400 pp.

VALENTIN, J. L., 1984. Spatial structure of the zooplankton community in the Cabo Frio region (Brazil) influenced by coastal upwelling. *Hydrobiologia* 113: 183-199.

VALENTIN, J.L.; MONTEIRO-RIBAS, W.M.; MUREB, M.A. & PESSOTTI, E. 1987. Sur quelques zooplanctons abondants dans l'upwelling de Cabo Frio (Brésil). *Journal of Plankton Research*, 9: 1195-1216.

VALLE, A.L. & MELLO, F.C.C. 2006. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Biotemas**, 19 (1): 75-80.

VARELA, O. & E. H. BUCHER. 2006. Passage time, viability, and germination of seeds ingested by foxes. **Journal of Arid Environments** 67(4):566-578.

VASCONCELLOS, R. M. 2008. **Variações Espaciais e Temporais (Sazonais, Diurnais e por Horário) nas Assembléias de Peixes em Duas praias Arenosas com Diferentes Graus de Exposição às Ondas do Município do Rio de Janeiro, Brasil.** Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, 89 p.

VASCONCELLOS, R. M; SANTOS, J. N. S; SILVA, M. A & ARAÚJO, F. G. 2007. **Efeito do grau de exposição às ondas sobre a comunidade de peixes juvenis em praias arenosas do Município do Rio de Janeiro, Brasil.** Biota Neotropica, 7(1): 93 – 100.

VAZ, S.M. 2005. Mamíferos coletados em Pedra Branca, Município de Paraty, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista** .

VELOSO, H. P. & GÓES-FILHO, L. Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. **Boletim Técnico Projeto RADAMBRASIL.** Série vegetação. 85 p. 1982.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.R. & LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 123 p.

VELOSO, V.G.; CAETANO, C.H.S. & CARDOSO, R.S. 2003. **Composition, structure and zonation of intertidal macroinfauna in relation to physical factors in microtidal sandy beaches in Rio de Janeiro state, Brazil.** Scientia Marina, 67(4): 393-402.

VELOSO, V.G. & CARDOSO, R.S. 2001. **Effect of morphodynamics on the spacial and temporal variation of macrofauna on three sandy beaches, Rio de Janeiro state, Brazil.** Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 81: 369-375.

VENTURA, P. E. C. & FERREIRA, I. 1993. Notas preliminares sobre as aves registradas no Parque Estadual da Pedra Branca, Município do Rio de Janeiro, RJ. *In*: Congresso Brasileiro de Ornitologia III, Pelotas, Sociedade Brasileira de Ornitologia. R.23.

VENTURA, P.E.C. & FERREIRA, I. 2009. **A avifauna da mata atlântica do Parque Estadual da Pedra Branca.** 1º Encontro Científico Parque Estadual da Pedra Branca: Ciência para Gestão ou Gestão para a Ciência? Pag. 61-64. Disponível em: <http://urutau.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/1_Encontro_Cientifico_PEPB.pdf>, acesso em 18 de novembro de 2011.

VIEIRA, E. M. 1996. Highway mortality of mammals in central Brazil. **Ciência e Cultura** 48(4):270-272.

VIEIRA, I. C. G., J. M. C. SILVA & P. M. TOLEDO. 2005. Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia. **Estudos Avançados** 19(54):153-164.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. 2002. Ecology of *Mabuya agilis* (Raddi) (Lacertilia, Scincidae) at the restinga of Grumari, Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 19(2): 19-29.

WALDHEIM, P.V.; SANTOS, I.A. 2004. **Uma Caracterização dos Ventos em Santa Cruz para Aplicação em Poluição Atmosférica.** Anais do XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia. Disponível em: <http://www.cbmet.com/>

WILCOX, B. A. & D. D. MURPHY. 1985. Conservation Strategy: The Effects of Fragmentation on Extinction. **The American Naturalist** 125(6):879-887.

YAHNER, R. H. 1988. Changes in Wildlife Communities Near Edges. **Conservation Biology** 2(4):333-339.

ZALESKI, T., V. ROCHA, S. A. FILIPAKI & E. L. A. MONTEIRO-FILHO. 2009. Atropelamentos de mamíferos silvestres na região do município de Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. **Natureza & Conservação** 7(1):81-94.

ZEMBRUSCKI, S.G. 1979. **Geomorfologia da Margem Continental Sul Brasileira e das Bacias Oceânicas Adjacentes**. In: Chaves, H.ªF. (ed). Geomorfologia da Margem Continental Sul Brasileira e das Bacias Oceânicas Adjacentes. Rio de Janeiro. Petrobrás.

ZERBINI, A.N.; SICILIANO, S. E PIZZORNO, J.L.A. 2007. **Programa de Avaliação e Ações Prioritárias para as Zonas Costeira e Marinha**. Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos, 56p.

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**



**PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA
PRAINHA E PARQUE NATURAL
MUNICIPAL DE GRUMARI**

PLANO DE MANEJO

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2012**

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

**RIO DE JANEIRO /RJ
Dezembro_2012**

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro
Eduardo Paes

Secretário Municipal de Meio Ambiente
Carlos Alberto Muniz

Subsecretário Municipal de Meio Ambiente
Altamirando Fernandes Moraes

Coordenadora de Proteção Ambiental
Isabela Lobato da Silva

Gerente de Unidades de Conservação
Sônia Lúcia Peixoto

Gestora do PNM da Prainha e do PNM de Grumari
Rosana Maia Junqueira

FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE - FUNBIO

Secretária Geral
Rosa Maria Lemos de Sá

Gerente do Fundo Mata Atlântica
Érika Polverari Farias

Unidade Operacional de Compras
Fernanda Jacintho Rodrigues
Vinícius Chavão Cunha de Souza

EQUIPE DE SUPERVISÃO DO PLANO DE MANEJO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC

Isabela Lobato da Silva, Engenheira Florestal - Supervisora Institucional do Plano de Manejo
Jorge Lourenço Pontes, Biólogo, M.Sc., Dr. – Supervisor Técnico do Plano de Manejo
Sônia Lúcia Peixoto, Bióloga, M.Sc. – Coordenadora Institucional do Plano de Manejo

CRÉDITOS TÉCNICOS

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP

Equipe Técnica de Coordenação do Plano de Manejo

Coordenação Geral

Valmir Augusto Detzel, Engenheiro Florestal, M.Sc.

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp.

Coordenação Geral Adjunta

Lorena Carmen Folda Detzel, Bióloga, Esp.

Coordenação Executiva

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr.

Equipe Técnica de Execução do Plano de Manejo

Meio Físico

Fabiano Antônio de Oliveira, Geógrafo, M.Sc., Dr. – Geografia e Hidrografia

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Oceanografia

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Praias Arenosas

Meio Biológico - Vegetação

Carlos Vellozo Roderjan, Engenheiro Florestal, M.Sc., Dr. – Vegetação

Meio Biológico - Fauna

Alberto Urben Filho, Biólogo, Esp. – Mastofauna e Herpetofauna

Fernando Costa Straube, Técnico Biologia – Ornitofauna

Luciano Neves dos Santos, Biólogo, M.Sc., Dr. – Ictiofauna Marinha e de Água Doce

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Fauna de Praias Arenosas

Meio Antrópico

Andressa Mendes Argenta, Geógrafa, Esp. – Socioeconomia

Beatriz Penna de Carvalho-Penna, Bióloga, M.Sc., Dra. – Educação Ambiental

Delson Luiz Marins de Queiroz, Engenheiro Florestal, M.Sc. – Uso Público

Letícia Schmitt Cardon de Oliveira, Arquiteta e Urbanista – Socioeconomia

Patrícia Costa Pellizzaro, Arquiteta e Urbanista, Esp., M.Sc. – Uso do Solo

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Socioeconomia

Capacitação do Conselho Consultivo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Capacitação Conselho Consultivo

Gustavo Mendes de Melo, Psicólogo, M.Sc., Dr. – Capacitação Conselho Consultivo

Marta de Azevedo Irving, Bióloga e Psicóloga, M.Sc., Dra. – Orientação e Supervisão

Mapeamento e Geoprocessamento

Roque Sanchéz Dalotto, Engenheiro Cartógrafo, M.Sc., Dr., PhD – Supervisão e SIG

Projetos Especiais

Ana Lúcia Camphora Pacheco, Psicóloga, M.Sc., Dra. – Plano Sustentabilidade Financeira

Delson Luiz Marins de Queiroz, M.Sc. – Cap. de Suporte e Manejo dos Impactos da Visitação

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Conservação de Ecossistemas Costeiros Vanessa

Campagnac da Silva Barros, Cientista Social, M.Sc., Dra. – Segurança Pública

Moderação de Oficina

Flávia Rodrigues, Psicóloga, Pedagoga, M.Sc. – Moderação Of. Diagnóstico Rápido Participativo

José Gabriel Pesce Junior, Advogado, Esp. – Moderação Oficina de Planejamento Participativo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Moderação Oficina de Capacitação do Conselho

Apoio Técnico

Beatrice Stein Boraschi dos Santos, bióloga, Mastofauna

Carla Luciane Lima, Engenheira Florestal – Apoio Técnico Geral

Cássio Kiyonori Nakamura, Oceanógrafo, M.Sc. – Apoio Técnico Geral

Gilberto Alves de Souza Filho, biólogo, Herpetofauna

João Luiz Severo Martins, Geógrafo, Esp. – Mapeamento e GIS

Jos Bol, Engenheiro de Software – Base de Dados e Monitoramento da Visitação

Josias Alan Rezzini, biólogo, Mastofauna

Leonardo Rafael Deconto, biólogo, Ornitofauna

Luan Harder, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Luiz Gustavo Andreguetto, Biólogo, Esp. – Apoio Técnico Geral

Luiz Henrique Lyra, Biólogo, Esp. – Trilha e Fauna

Marcello Guerreiro Gonçalves, Engenheiro Florestal, Esp. – Mapeamento de Trilha e GIS

Marcelo Villegas, Biólogo – Fauna

Mariana Oliveira do Prado, Estudante Psicologia – Capacitação Conselho Consultivo

Matheus Morganti Baldim, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Mônica Moreira Barbosa, Arquiteta, Esp. – Manejo e Monit. Visitação - Infraestrutura e Equipamentos

Nathália Tostes Warol e Souza, Estudante Ciência Ambiental – Apoio Técnico Geral

Thiago Jair dos Santos, Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Apoio Técnico Geral

Vanessa Boscaro, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Apoio Técnico Socioeconomia

Apoio Administrativo

Angéli Elisa Stahelin, Publicitária, Esp. – Apoio Geral

Clarissa Carvalho Rolim, Advogada – Controle Contratos

Guilherme Messias, Administrador, Esp. – Apoio Geral

APRESENTAÇÃO

A elaboração do **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha**, resultou de convênio tripartite firmado entre o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO, a Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro e a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC.

A elaboração do trabalho teve como principais diretrizes e embasamentos as determinações contidas no Termo de Referência Nº 20110714160551113, emitido pelo FUNBIO, bem como todo o arcabouço metodológico estabelecido no Roteiro Metodológico de Elaboração de Planos de Manejo publicado pelo INEA, em 2010 e enquadramentos definidos de acordo com a legislação vigente.

O Plano de Manejo estrutura-se em segmentos temáticos em função dos objetivos de cada uma das partes que constitui o documento. Desta maneira o Plano de Manejo está apresentado nos seguintes blocos ou segmentos:

1. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
2. **PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**
3. PROJETOS ESPECIAIS
4. PROCEDIMENTOS PARTICIPATIVOS E CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO
5. MAPEAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O segmento ora apresentado corresponde ao **Planejamento da Unidade de Conservação** e contém capítulos consolidados e relativos ao módulo 4, seguindo nomenclatura proposta nos Termos de Referência e no Roteiro Metodológico estabelecidos como guias para a elaboração do Plano de Manejo desde o seu princípio.

Assim, constam neste segmento: a Matriz de Análise Estratégica, as Normas Gerais e de Uso Público destas UC, o Zoneamento, os Planos Setoriais contendo os Programas de Ações, o Cronograma de Execução e Monitoramento e Avaliação do Plano de Manejo, referente ao processo de **Elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha**, conforme objeto de contrato firmado entre o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO e a Detzel Consulting, com a interveniência da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC.

SUMÁRIO

1.	PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	1
1.1	VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO	1
1.2	AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PNM DA PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI	3
1.2.1	PREENCHIMENTO DA MATRIZ DE ANÁLISE ESTRATÉGICA	3
1.2.2	INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE ANÁLISE ESTRATÉGICA	3
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	12
1.4	NORMAS GERAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	15
1.5	ZONEAMENTO	18
1.5.1	CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS E ÁREAS	20
1.5.1.1	Critérios Físicos Mensuráveis ou Espacializáveis	20
1.5.1.2	Critérios Indicativos de Valores para a Conservação	21
1.5.1.3	Critérios Indicativos para Vocação de Uso	21
1.5.2	CRITÉRIOS DE AJUSTE PARA A LOCALIZAÇÃO E LIMITES DAS ZONAS E ÁREAS	22
1.5.3	ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO	30
1.5.3.1	Zonas	30
1.5.3.2	Áreas	32
1.5.4	ZONA DE AMORTECIMENTO – ZA	39
1.5.4.1	Critérios de Inclusão	40
1.5.4.2	Critérios de não inclusão	41
1.5.4.3	Critérios de Ajuste	41
1.5.4.4	Descrição dos limites	41
1.5.4.5	Normas Gerais para a Zona de Amortecimento	41
1.5.5	ÁREAS ESTRATÉGICAS	43
1.5.5.1	Áreas Estratégicas Internas – AEI	43
1.5.5.2	Áreas Estratégicas Externas – AEE	59
1.6	PLANO E PROGRAMAS SETORIAIS	63
1.6.1	PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO	64
1.6.1.1	Programa de Pesquisa	64
1.6.1.2	Programa de Monitoramento Ambiental	68
1.6.2	PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO	70
1.6.2.1	Programa de Recreação	70
1.6.2.2	Programa de Interpretação e Educação Ambiental	73

1.6.3	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC.....	75
1.6.3.1	Plano de Relações Públicas.....	75
1.6.3.2	Programa de Educação Ambiental	77
1.6.3.3	Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento.....	78
1.6.4	PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS	80
1.6.4.1	Programa de Manejo de Flora	80
1.6.4.2	Programa de Manejo de Fauna	81
1.6.4.3	Programa de Salvamento e Aproveitamento da Fauna	83
1.6.4.4	Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas.....	84
1.6.4.5	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	85
1.6.5	PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	86
1.6.5.1	Programa de Fiscalização.....	86
1.6.5.2	Programa de Prevenção e Combate de Incêndios.....	89
1.6.5.3	Programa de Vigilância Patrimonial	90
1.6.6	PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO.....	91
1.6.6.1	Programa de Administração e Manutenção.....	91
1.6.6.2	Programa de Infraestrutura e Equipamentos.....	101
1.6.6.3	Programa de Regularização Fundiária	104
1.6.6.4	Programa de Cooperação Institucional	105
1.6.6.5	Programa de Sustentabilidade	106
2	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	131
2.1	MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	131
2.2	AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO	132
3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	193

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Participação dos atores sociais no DRP do PNM da Prainha e PNM de Grumari.....	2
------------	--	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1	Matriz de Análise Estratégica do PNM da Prainha e do PNM do Grumari Relativa às Forças Restritivas	5
Tabela 1.2	Matriz de Análise Estratégica do PNM da Prainha e do PNM do Grumari Relativa às Forças Impulsionadoras.....	9
Tabela 1.3	Comparação entre as categorias propostas pelo ICMBio e aquelas propostas pelo INEA, com a descrição de suas características	18
Tabela 1.4	Crerios utilizados e seus pesos para a definioão das Zonas e Áreas do PNM da Prainha e do PNM de Grumari.....	23
Tabela 1.5	Síntese do zoneamento do PNM da Prainha e PNM de Grumari.....	24
Tabela 1.6	Zonas e áreas instituídas no zoneamento do PNM da Prainha e do PNM de Grumari.....	30
Tabela 1.7	Planos Setoriais para o PNM de Grumari e PNM da Prainha	63
Tabela 1.8	Propositivo de recursos humanos e respectivas funões para o PNM de Grumari	92
Tabela 1.9	Propositivo de recursos humanos e respectivas funões para o PNM da Prainha	95
Tabela 1.10	Matriz de Análise Estratégica do PNM da Prainha e do PNM do Grumari.....	108
Tabela 1.11	Cronograma físico financeiro do PNM da Prainha e PNM do Grumari	128
Tabela 2.1	Monitoramento das atividades	132
Tabela 2.2	Matriz de Avaliação da Efetividade do Planejamento	133

LISTA DE SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiental
CONSEMAC	Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro
FCA	Fundo de Conservação Ambiental
FECAM	Fundo Estadual de Controle Ambiental
FEMERJ	Federação de Montanhismo do Estado do Rio de Janeiro
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GEO-RJ	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico mendes de Conservação da Biodiversidade
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPP	Instituto Pereira Passos
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PNAP	Plano Nacional de Áreas Protegidas
PNM	Parque Natural Municipal
SMAC	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação

1 PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O processo de criação do Parque Natural Municipal da Prainha iniciou-se em 1993, e apenas em 1999 foi criado e delimitado o Parque, por intermédio do Decreto Municipal nº 17.445, de 25 de março de 1999, com uma área de aproximadamente 126,30 ha. Em 2001, foi criado o Parque Natural Municipal de Grumari por intermédio do Decreto nº 20.149, de 02 de julho, com área aproximada de 804,73 ha, abrigando um dos últimos redutos do ecossistema de restinga da cidade do Rio de Janeiro. Apesar de passados mais de 10 anos, as unidades de conservação ainda não possuem plano de manejo que normatize seu uso e sua administração.

- O planejamento do PNM da Prainha e do PNM de Grumari foi fundamentado nas seguintes premissas: Orientações colocadas no Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo - Parques Estaduais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas (INEA, 2010), que se baseia no planejamento por áreas de atuação com enfoque programático;
- Legislação pertinente;
- Conhecimento atual das duas unidades de conservação, com base em dados primários obtidos e secundários disponíveis, registrados nos módulos anteriores;
- Discussões e conclusões oriundas das oficinas participativas realizadas.

Como parte da elaboração do plano de manejo do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, entre os dias 24 e 25 de novembro de 2011, foi realizada, na sede do PNM da Prainha, a Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com os grupos de interesse do entorno das UC.

O DRP foi compreendido como um conjunto de técnicas e ferramentas que permitiu o envolvimento dos atores locais no processo de diagnóstico das Unidades de Conservação em estudo, que avaliou os problemas e oportunidades de solução, identificou aspectos que poderiam colaborar para a melhoria e a gestão e teve como foco a complementação das informações provenientes de diferentes fontes, favorecendo o cruzamento de dados e a precisão das análises necessárias ao plano de manejo. Foi esclarecido aos representantes o contexto do DRP no plano de manejo e o processo de participação do grupo na elaboração do documento.

A metodologia da oficina foi elaborada para que os participantes buscassem, de forma conjunta e consensual, identificar as forças restritivas, impulsionadoras e propostas para a superação dos problemas com aproveitamento das oportunidades existentes.

As técnicas utilizadas para a dinâmica da oficina foram o painel progressivo, a técnica de visualização e o mapa colaborativo que, após a apresentação individual dos participantes, proporcionaram a discussão nas seguintes etapas: definição das forças restritivas (pontos fracos e ameaças); definição de forças impulsionadoras (pontos fortes e oportunidades); identificação dos grupos e instituições envolvidas nos contextos local e regional das UC; análise do contexto físico atual das UC e mapeamento das pressões sobre os Parques; e definição de ações e propostas para a gestão das UC.

Em cada etapa, os participantes (individualmente) priorizaram os pontos considerados mais relevantes.

A avaliação da oficina foi feita individualmente e, de forma espontânea, os participantes expressaram suas percepções sobre o processo do DRP. É importante ressaltar que a participação do grupo foi positiva e pró-ativa, o que possibilitou o alcance dos objetivos propostos pela oficina. Os objetivos do DRP do PNM da Prainha e do PNM de Grumari foram:

- Analisar a situação atual das UC a partir da visão dos atores locais;
- Identificar ações consideradas prioritárias para sua gestão;
- Promover o intercâmbio de conhecimentos e vivências;
- Sensibilizar e mobilizar os principais grupos e instituições para a gestão participativa das UC.

Na oficina de DRP estiveram representados segmentos da sociedade civil, poder público e universidades. A diversidade de atores proporcionou uma visão rica, consensual e democrática sobre as UC. A Figura 1.1 ilustra a representatividade dos segmentos na oficina.



Figura 1.1 Participação dos atores sociais no DRP do PNM da Prainha e PNM de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Ainda em continuidade ao processo de planejamento, nos dias 05 e 06 de dezembro de 2011 foi realizada a Oficina de Planejamento Participativo, que contou com a participação de representantes do setor público, privado e sociedade civil organizada, todos interessados em contribuir com a elaboração do plano de manejo e da consolidação das UC.

Nesse evento, os trabalhos seguiram os princípios do Enfoque Participativo com ênfase no intercâmbio de experiências e conhecimentos, tendo como ferramentas metodológicas a visualização, a problematização, trabalhos em grupo, sessões plenárias, documentação, apresentações de conteúdo, contando com o apoio de um moderador/facilitador encarregado de garantir objetividade e foco no produto que se pretendia alcançar/atingir.

Os objetivos definidos para essa oficina foram:

- Esboçar o zoneamento preliminar do PNM da Prainha e do PNM de Grumari;
- Levantar subsídios (ações) para o plano de manejo das UC;
- Aumentar o nível de comprometimento dos participantes com este processo (gestão participativa).

As oficinas constituíram um marco de referência da situação atual das unidades de conservação, que foram analisadas de uma forma dinâmica, na perspectiva de representantes de organizações governamentais e dos principais atores com elas envolvidos. As informações obtidas durante os processos participativos devem ser verificadas *in loco*, complementando-se o diagnóstico em sua dimensão técnico-científica.

1.2 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PNM DA PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI

A avaliação estratégica em um processo de planejamento tem por objetivo fazer um diagnóstico resumido, mas da forma mais abrangente possível, das possibilidades oferecidas às unidades de conservação e das fragilidades as quais estão submetidas, em seus ambientes interno e externo.

Os elementos foram identificados de forma livre e espontânea pelos participantes das duas oficinas, levando em consideração os aspectos, potencialidades ou problemas inerentes às UC. Obtidos esses elementos, foram definidas as forças impulsoras (pontos fortes *versus* oportunidades) e forças restritivas (pontos fracos *versus* ameaças).

1.2.1 PREENCHIMENTO DA MATRIZ DE ANÁLISE ESTRATÉGICA

Como base nas duas oficinas realizadas, os resultados subsidiaram o preenchimento da Matriz de Avaliação Estratégica, com a definição dos elementos dos cenários interno e externo, sob o ponto de vista do Planejamento Estratégico, quais sejam os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças às unidades de conservação, divididos em seis áreas temáticas (conhecimento, uso público, integração com a região da UC, manejo de recursos naturais, proteção ambiental e operacionalização).

1.2.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE ANÁLISE ESTRATÉGICA

A Matriz de Análise Estratégica identificou as relações entre as forças e fraquezas internas que condicionam o manejo das UC sobre oportunidades e ameaças externas, as quais podem auxiliar ou dificultar o cumprimento dos objetivos de criação e gestão das UC. Na estruturação da Matriz foram utilizados os aspectos mais pontuados nas Oficinas Participativas de modo a evidenciar o conhecimento e a visão dos participantes, representando os diferentes atores sociais envolvidos com as UC.

Conforme se pode observar na matriz estratégica do PNM da Prainha e do PNM de Grumari (Tabela 1.1 e Tabela 1.2) o principal problema apontado pelos participantes das Oficinas Participativas está relacionado a uma visitação desordenada nos Parques, com deficiência de infraestrutura adequada para os visitantes, principalmente na alta temporada (verão), causando uma desordem generalizada,

sem controle de acesso e com excesso de veículos automotores circulando acima da capacidade suportada pelas UC.

Outros problemas bastante citados estão relacionados à falta de equipamentos e recursos humanos em quantidade adequada, o que reflete na deficiência de fiscalização, tanto terrestre como marítima, e também na falta de monitoramento do uso público, não ocorrendo o manejo permanente dos impactos resultantes desta atividade. Também foi citada a questão da presença de animais exóticos, além do plantio de plantas exóticas para comercialização em algumas áreas do PNM de Grumari e o plantio de banana nas encostas dos Parques. Destacaram-se também as questões dos impactos oriundos de resíduos sólidos e saneamento básico, além da situação fundiária não regularizada. O problema de segurança pública, transporte, telefonia e Internet nas UC foram levantados, ou seja, serviços públicos essenciais que se encontram precários na região. Além disso, foi colocado em termos de gestão a incorporação de DAS para o Gestor da UC ao invés de gratificação como atualmente ocorre.

Os participantes das oficinas apresentaram também como pontos fracos problemas relativos à soltura de balões, ocupações e pressões do mercado imobiliário, falta de educação ambiental e a pesca predatória na área marinha do entorno das UC.

As informações científicas obtidas por intermédio das pesquisas realizadas nas UC, a diversidade biológica e de ecossistemas, com a presença de áreas marinhas foram motivos de observações como pontos positivos por parte dos participantes. O potencial turístico e ecoturístico dos Parques, os quais apresentam diversos atrativos, como praias, trilhas, floresta, restinga, também foram apontados como pontos fortes, além do potencial para implementação de Programas de Educação Ambiental.

Foi enfatizada, como ponto forte pelos participantes, a presença de diversos órgãos públicos atuantes, como a Guarda Municipal na Prainha e Bombeiros nos Parques, COMLURB e ainda Polícia Militar. A formação do Conselho Gestor, além da presença de uma gestora com perfil adequado, também foi destacado como ponto forte na gestão das UC.

Tabela 1.1 Matriz de Análise Estratégica do PNM da Prainha e do PNM do Grumari Relativa às Forças Restritivas

FORÇAS RESTRITIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fracos	Ameaças	Defensivas ou de Recuperação
Conhecimento	1. Ausência de conhecimento científico local (fauna, flora, controle sanitário). 2. Ausência de sinalização (turística, interpretativa, indicativa, informativa).		1. Fomentar parcerias com instituições de pesquisa. 2. Divulgar demandas dos Parques nas universidades e instituições de pesquisa. 3. Instalar sinalização no entorno das UC (informativa / educativa / segurança) 4. Realizar estudo sobre a memória histórica, inclusive oral, das UC. 5. Avaliar o patrimônio histórico de Grumari – Curva da Lagoa, Pedra dos Escravos, Caminho do Padre. 6. Sinalizar que é um Parque em toda a sua área. 7. Melhorar a sinalização de regras de conduta nas UC.

FORÇAS RESTRITIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fracos	Ameaças	Defensivas ou de Recuperação
Uso Público	1. Ausência de organização e cobrança no estacionamento e ordenação das vagas. 2. Restrição a som alto e churrasco em Grumari. 3. Pouca exploração do potencial turístico. 4. Ausência de planejamento para abertura e fechamento das trilhas. 5. Ausência de infraestrutura para os visitantes em épocas de alta temporada.	1. Comércio irregular. 2. Visitação desordenada. 3. Ausência de organização/fiscalização dos ambulantes.	1. Disciplinar e ordenar o estacionamento. 2. Estabelecer gestão compartilhada com INEA para manejo de trilhas. 3. Instalar guaritas para controle de acesso aos visitantes – pontos de guarita: acesso a Prainha, Estrada de Grumari, praias selvagens / Guaratiba 4. Estruturar uma equipe de uso público para as UC.
Educação Ambiental	1. Sede e centro visitantes de Grumari utilizado mais como Horto do que para Educação Ambiental. 2. Desordem nas praias de Grumari.		1. Instalar um centro de educação ambiental / programas específicos (inclusive com biblioteca). 2. Estabelecer programa de educação ambiental para usuários com foco nos banhistas e canto direito de Grumari – pescadores, práticas religiosas. 3. Estruturar centro de visitantes em Grumari e na Prainha.

FORÇAS RESTRITIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fracos	Ameaças	Defensivas ou de Recuperação
Manejo dos Recursos Naturais	1. Fragilidade do solo nas trilhas. 2. Ausência de coleta seletiva de lixo. 3. Plantio de exóticas. 4. Produção de banana no interior das UC.	1. Ausência de saneamento básico.	1. Controlar a abertura do rio do Mundo para evitar mistura de fauna. 2. Evitar usar trator na areia da praia (levantar impactos e pensar em alternativas). 3. Monitorar espécies exóticas. 4. Substituir exóticas por nativas (produção).
Proteção Ambiental	1. Ausência de equipe de intervenção em casos de incêndios florestais no interior dos Parques. 2. Baixo contingente de fiscais. 3. Ausência de equipamentos para fiscalização. 4. Desmatamento.	1. Pesca predatória. 2. Ausência de conscientização de uso do fogo por populações vizinhas e visitantes. 3. Ausência de segurança pública e fiscalização ambiental. 4. Ausência de fiscalização terrestre e marítima.	1. Inibir a caça e pesca predatória. 2. Reflorestar áreas degradadas. 3. Implantar segurança patrimonial nas guaritas de acesso.

FORÇAS RESTRITIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fracos	Ameaças	Defensivas ou de Recuperação
Operacionalização	1. Carência de RH nos Parques em todos os setores.	1. Pressão por ocupação humana.	1. Instalar rede elétrica, telefônica e internet (pensando em alternativas sustentáveis).
	2. Infraestrutura não conservada.	2. Licenciamento sem critérios no entorno das UC.	2. Realizar estudos jurídicos, cartoriais e mercadológicos para regularização fundiária.
	3. Situação fundiária não regularizada.	3. Ausência de continuidade nas regras estabelecidas pelo Governo.	3. Realocar as moradias para locais próximos ao Parque com acessibilidade (potencial de geração de emprego e renda).
	4. Ausência de delimitação da área de ocupação para moradia.	4. Ausência de gestão participativa.	4. Criar mecanismos de controle para expansão das moradias.
	5. Excesso de circulação de automóveis.	5. Ausência de recursos da iniciativa privada.	5. Demolir expansões irregulares (ex: encarregados).
	6. Ausência de Infraestrutura para Guarda-vida (principalmente em Grumari).	6. Ausência de controle dos acessos e no perímetro dos Parques.	6. Normatizar as regras para realização de filmagens e eventos nas UC (inclusive com fiscalização e eventuais cobranças).
	7. Coleta ineficiente de lixo (praia do Abricó).	7. Construções irregulares.	7. Investir em novas infraestruturas e equipamentos, com previsão de custeio.
	8. Telefonia celular e Internet deficientes.	8. Especulação imobiliária.	8. Implementar cartão corporativo para agilizar a gestão das UC (emergências, manutenção pontual).
		9. Ausência de uma estratégia de sustentabilidade econômica.	9. Instalar posto salva-vidas com banheiros públicos e chuveiros.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 1.2 Matriz de Análise Estratégica do PNM da Prainha e do PNM do Grumari Relativa às Forças Impulsionadoras

FORÇAS IMPULSORAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fortes	Oportunidades	Ofensivas ou de Avanço
Conhecimento	- Potencial para pesquisas. - Atrativos naturais/científicos (praias, trilhas, floresta, fauna, entre outros).	Cooperação com Instituto de Pesquisas e Universidades.	- Criar, operacionalizar e manter atualizado um banco de dados. - Criar encontros anuais entre pesquisadores que desenvolvam estudos nos Parques.
Uso Público	- Potencial turístico e ecoturístico. - Potencialidade para práticas esportivas. - Beleza cênica.	- Concessão de serviços (vendas, turismo, entre outros). - Surf Bus.	- Disponibilizar transporte coletivo às UC (Surf Bus). - Estimular as práticas de esportes de aventura e ecoturismo (diminuir o efeito da sazonalidade). - Estabelecer as regras de mínimo impacto para práticas esportivas e recreativas. - Estudar a viabilidade de áreas de camping nas praias selvagens.
Educação Ambiental	Potencial para implementação de Programa de Educação Ambiental.	Cooperação com Instituto de Pesquisas e Universidades.	- Divulgar as UC nas escolas do entorno. - Elaborar programa de educação ambiental (EA) para as UC com base na legislação federal (contemplando escolas públicas, associação de pescadores, entre outros). - Formar monitores ambientais tendo como recurso humano os próprios moradores das regiões das UC.

FORÇAS IMPULSORAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fortes	Oportunidades	Ofensivas ou de Avanço
Manejo dos Recursos Naturais	1. Presença de remanescentes de restinga. 2. Biodiversidade local. 3. Diversidade de ecossistemas. 4. Meio ambiente marinho. 5. Bom estado de conservação das praias e encostas. 6. Área de Preservação Ambiental.	1. Corredor Verde (integração de seis parques).	1. Elaborar programas visando à preservação de espécies de fauna e flora (inclusive marinhas). 2. Estabelecer um programa de interpretação ambiental nas UC – restinga, praia, mata atlântica, alagados. 3. Criar roteiro interpretativo na área de restinga e alagado.
Proteção Ambiental	1. Mosaico Carioca. 2. Atuação da Guarda Municipal na Prainha e Bombeiros nos Parques, COMLURB, Polícia.	1. Presença de um grupo do Corpo de Bombeiros alocado nas UC. 2. Integração de gestão com INEA e SMAC.	1. Integrar as atividades das Polícias Ambiental e Militar, Corpo de Bombeiros e INEA. 2. Criar, operacionalizar e manter atualizado um banco de dados.

FORÇAS IMPULSORAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	Pontos Fortes	Oportunidades	Ofensivas ou de Avanço
Operacionalização	1. Infraestrutura física existente (Prainha).	1. Facilidade do controle de acesso.	1. Estabelecer parcerias com instituições privadas e públicas do entorno das UC.
	2. Horto de Grumari.	2. Oportunidade de parceria com o governo estadual (INEA, Sec. Segurança Pública).	2. Manter o conselho atuante.
	3. Presença de diversos órgãos públicos atuantes.	3. Integração de gestão com INEA e SMAC.	3. Expandir a GEP – Prainha e Grumari.
	4. Formação do Conselho Gestor.	4. Oportunidade de alocação de RH para apoiar a gestão.	4. Instalar posto do Corpo de Bombeiros – GSFMA.
	5. Criação do Conselho Consultivo.	5. União entre diversos grupos pela melhoria dos Parques (ONG, Poder Público, Mosaico).	5. Realizar convênio com Batalhão Florestal.
	6. Presença de gestora com perfil adequado.	6. Possibilidade de captação de recursos externos e parcerias público/privadas.	6. Elaborar estudo de concessão para sustentabilidade ambiental, social e econômica das UC.
	7. Comunidade pacífica.	7. Possibilidade de geração de recursos financeiros para as UC e comunidade através de estudos de concessões.	7. Criar mecanismo para fortalecimento institucional do sistema das UC municipais.
	8. Trabalho voluntário/empresas parceiras.	8. Presença do transporte escolar nas comunidades.	8. Realizar parcerias formais e informais com instituições públicas, ONG, universidades e iniciativa privada.
			9. Formar condutores locais e prestadores de serviços com a comunidade local – barcos, mudas nativas.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Os objetivos específicos do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Natural Municipal de Grumari foram definidos com base nos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, artigo 4º), estabelecidos para a categoria de manejo - Parques Nacionais, nos objetivos do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Natural Municipal de Grumari, estabelecidos em seus atos de criação (PNM da Prainha - Decreto Municipal nº 17.426, de 25 de março de 1999; PNM de Grumari - Decreto Municipal nº 20.149, de 02 de Julho de 2001), no Manual de Gestão Ambiental para Parques Naturais Municipais, anexo a Resolução nº 307, de 15 de abril de 2003, e ainda nas características gerais e atributos naturais e culturais das UC e entorno.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação estabelece os seguintes objetivos:

- I. Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e das águas jurisdicionais;
- II. Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III. Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV. Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V. Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI. Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII. Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII. Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX. Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X. Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisas científicas, estudos e monitoramento ambiental;
- XI. Valorizar, econômica e socialmente, a diversidade biológica;
- XII. Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII. Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Segundo o Art. 7º do SNUC, o Grupo de Proteção Integral, ao qual estão inseridas as unidades de conservação em questão, tem o seguinte objetivo básico: *“Preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei”*.

Segundo o Art. 15 do SNUC, a Categoria de Manejo à qual pertencem as unidades de conservação em questão tem o seguinte objetivo básico: *“a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”*.

Segundo os Decretos de Criação do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Natural Municipal de Grumari, estas unidades de conservação foram criadas com os seguintes objetivos:

PNM da Prainha (Decreto Municipal nº 17.426/1999):

- I. A recuperação e preservação dos remanescentes dos ecossistemas de restinga e Mata Atlântica;
- II. A preservação e o asilo de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora;
- III. A proteção de sítios de excepcional beleza e valor científico;
- IV. A criação de área de lazer compatível com os objetivos preconizados na lei de Criação da Área de Proteção Ambiental da Prainha;
- V. A Ampliação do patrimônio ambiental público do Município.

PNM de Grumari (Decreto Municipal nº 20.149/2001):

- I. A proteção de sítios de excepcional beleza e valor científico;
- II. A preservação de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora;
- III. Garantir a integridade dos ecossistemas locais existentes;
- IV. A recuperação e a proteção de remanescentes dos ecossistemas de restinga e Mata Atlântica;
- V. Identificar as potencialidades da área com vistas ao desenvolvimento de atividades que valorizem os ecossistemas da região;
- VI. A criação de área de lazer compatível com a preservação dos ecossistemas locais;
- VII. A ampliação do patrimônio ambiental público do Município.

Com base nos objetivos destacados na legislação vigente e no conhecimento existente e obtido sobre os Parques no decorrer da elaboração deste Plano de Manejo, foram definidos os seguintes objetivos específicos para manejo da UC:

- I. Proteger os remanescentes de comunidades vegetais de restinga presentes no Parque, relativas às formações pioneiras com influência marinha;

- II. Proteger amostras representativas dos ecossistemas terrestres e marinhos ainda conservados do litoral do Município do Rio de Janeiro que compõem o mosaico cênico, formado pelas lagoas, rios, brejos, manguezal, praia, mar e floresta;
- III. Promover ações de recuperação de áreas degradadas e dos ecossistemas aquáticos de água doce no interior e no entorno do Parque, preservando suas características naturais físico-químicas, biológicas e morfológicas, de forma a manter a integridade ecológica dos ambientes;
- IV. Propiciar a proteção e a conservação dos ecossistemas marinhos do Parque e do entorno de forma a diminuir o impacto sobre as populações de mamíferos marinhos e promover a recuperação dos estoques de peixes de interesse comercial;
- V. Proteger as espécies de orquídeas presentes no Parque, em especial as espécies raras e endêmicas, como *Cyrtopodium gigas* e *Epidendrum ammophilum*, e outras sobre algum grau de ameaça, como *Cattleya forbesii*, *Cattleya guttata*, *Epidendrum filicaule*, *Epidendrum rigidum* e *Sophranitis cernua*;
- VI. Proteger as espécies de répteis encontradas no Parque, tais como: *Tupinambis merianae*, *Tropidurus torquatus*, *Hemidactylus mabouia*, *Gymnodactylus darwinii*, *Mabuya agilis* e *M. macrorhyncha*, em especial as formas endêmicas, como a lagartixa-da-praia *Liolaemus lutzae* e a cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena sp.*;
- VII. Proteger as espécies de répteis encontradas no Parque e na área marinha do entorno, e consideradas ameaçadas, como as espécies de tartarugas marinhas, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* e *Dermochelys coriacea*, o jabuti-de-cabeça-vermelha *Chelonoidis carbonaria*, o cágado-de-brejo *Acanthochelys radiolata*, o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* e a lagartixa-da-praia *Liolaemus lutzae*;
- VIII. Proteger as espécies de anfíbios encontradas no Parque, principalmente a perereca-estranha *Xenohyla truncata*, encontrada somente nas áreas de restinga e considerada uma espécie endêmica desse tipo de ambiente;
- IX. Proteger a espécie de peixe de água doce *Kryptolebias brasiliensis* encontrada no Parque, endêmica de riachos costeiros fluminenses e “criticamente em perigo” no Estado do Rio de Janeiro;
- X. Proteger as espécies de lepidópteros presentes no Parque, em especial a borboleta *Parides ascanius*, classificada como “criticamente ameaçada” para o estado do Rio de Janeiro;
- XI. Proteger áreas úmidas de importância para a alimentação, reprodução e refúgio de aves silvestres residentes e migratórias que ocorrem no Parque;
- XII. Proteger o Parque contra a introdução de espécies invasoras e exóticas, marinhas e terrestres, e promover o manejo de tais espécies;
- XIII. Promover ações para a normatização das atividades pesqueiras comerciais e artesanais que ocorrem na região, especialmente aquelas desenvolvidas durante o período reprodutivo das principais espécies e/ou que utilizem práticas consideradas predatórias, como arrastos de fundo praticados próximo a zona de arrebentação;

- XIV. Resgatar e proteger os sítios histórico-culturais presentes no interior do Parque.
- XV. Propiciar oportunidades para a realização de pesquisas científicas e estudos de monitoramento, visando ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade presente no Parque e na zona de amortecimento, subsidiando ações de proteção e manejo;
- XVI. Promover a gestão integrada da paisagem com as unidades de conservação constituintes do Mosaico Carioca, favorecendo o estabelecimento da conectividade ecológica;
- XVII. Propiciar o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental dentro do Parque, de forma a torná-los uma ferramenta de sensibilização dos seus visitantes para a importância da UC e seus atributos naturais e histórico-culturais;
- XVIII. Promover as atividades de recreação e turismo ecológico de maneira sustentável, com a instalação de infraestrutura adequada que forneça ao visitante a possibilidade de visitação em ambiente seguro, saudável, limpo e organizado.

1.4 NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- I. Fica proibido o ingresso e a permanência de pessoas na unidade de conservação portando equipamentos que possam apresentar potenciais riscos à fauna e a flora, como materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça e pesca ou para quaisquer outras atividades ilícitas (Artigos 29, 32, 34, 40 e 52 da Lei nº 9.605/1998; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- II. É proibida a caça, a pesca, a captura e coleta de espécimes da fauna e flora, exceto para fins de pesquisas científicas previamente autorizadas pela SMAC/CPA/GUC, bem como o extrativismo de recursos naturais, incluindo substratos do solo, rochas e água (Artigos 29, 32, 34, 40 e 52 da Lei nº 9.605/1998; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- III. Somente funcionários e pesquisadores devidamente autorizados pela SMAC/CPA/GUC ou prestadores de serviços devidamente credenciados e no exercício de suas funções poderão portar equipamentos e ferramentas que possam oferecer riscos à integridade da fauna e flora;
- IV. A fiscalização da unidade de conservação deverá ser permanente e sistemática, inclusive diuturnamente e nos finais de semana;
- V. Os servidores e prestadores de serviço da UC, quando no exercício de suas funções, deverão estar devidamente uniformizados e identificados;
- VI. A introdução ou a reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente serão permitidas quando autorizadas SMAC/CPA/GUC, orientadas por projeto específico, segundo as indicações do Plano de Manejo (Artigo nº 31 da Lei nº 9.985/2000; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- VII. Não será permitida a entrada, o trânsito e a permanência de animais domésticos nas areias das praias da unidade de conservação, bem como o uso e a criação de animais domésticos ou plantios agrícolas, salvo nos casos constantes na legislação vigente -

animais de apoio a pessoas com necessidades especiais (Artigo 6º da Lei Municipal nº 4.139/2005; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);

- VIII. As atividades de pesquisa científica só poderão ocorrer mediante aprovação do setor responsável na SMAC/CPA/GUC e com anuência da administração da UC (Artigo 55 da Lei nº 9.605/1998; Artigo 1º do Decreto Municipal nº 85/2001; Artigo nº 11 da Lei nº 9.985/2000);
- IX. A infraestrutura a ser instalada na unidade de conservação limitar-se-á àquela necessária para o sua gestão, sendo vedada a construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da unidade de conservação;
- X. Somente será permitida a circulação de veículos motorizados nas estradas que cortam a unidade de conservação, acessos regulares e áreas destinadas a estacionamento de funcionários e visitantes, e nas propriedades com moradias com a devida autorização (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XI. É proibido nas praias da unidade de conservação o trânsito e a permanência de veículos motorizados, exceto os destinados à limpeza pública e socorro, e aqueles da administração da UC (Artigo 6º da Lei Municipal nº 4.139/2005);
- XII. É proibida a realização de *bicicross*, *motocross* e *rally* na unidade de conservação (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XIII. Fica proibida a instalação de placas e/ou sinalizações que não seja pela administração da unidade de conservação, ou a serviço dela, inclusive as de cunho publicitário;
- XIV. As placas ou quaisquer formas de comunicação visual terão, obrigatoriamente, uma relação direta com atividades desenvolvidas ou com os objetivos da unidade de conservação;
- XV. O uso da imagem da UC para fins comerciais e a realização de qualquer tipo de evento deverá ser realizado com autorização prévia da administração da UC e nas áreas pré-estabelecidas no plano de manejo (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XVI. É proibida a abertura de novas trilhas e “picadas” ou alterar as existentes, salvo se for comprovada a necessidade para fins de fiscalização, proteção, pesquisas, atividades de educação ambiental ou aquelas previstas neste Plano de Manejo, mediante autorização prévia da SMAC/CPA/GUC (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XVII. É proibido utilizar aparelhos sonoros, carros de som, fazer piqueniques, bem como promover cantorias com o uso de instrumentos musicais fora dos locais permitidos ou destinados para este fim (Artigo 6º da Lei Municipal nº 4.139/2005; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XVIII. A realização de churrascos somente será permitida nas Áreas de Visitação específicas com churrasqueiras fixas, conforme determinado pela SMAC/CPA/GUC.
- XIX. É proibida a prática e cultos religiosos que produzam impacto negativo na unidade de conservação, sendo que a realização de oferendas religiosas deverá ser restrita a locais pré-estabelecidos e autorizados pela administração da UC (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);

- XX. É proibido fazer fogueiras, despejar brasas, provocar, atear fogo na vegetação ou qualquer outra conduta que possa causar incêndio na UC, salvo para auxiliar no combate a incêndio, como contra-fogo, sendo o mesmo realizado por pessoal tecnicamente qualificado, seja da UC ou do Corpo de Bombeiros (Artigos 40 e 41 da Lei nº 9.605/1998; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXI. Não é permitido o armazenamento de combustível e produtos químicos no interior da UC, salvo nas atividades autorizadas pela SMAC/CPA/GUC e em casos de emergência;
- XXII. Não será permitido o uso de motores abertos e desregulados no caso de embarcações que circulem nos limites do Parque e na sua zona de amortecimento;
- XXIII. Os resíduos sólidos e líquidos produzidos no interior da unidade de conservação, inclusive aqueles gerados nas infraestruturas previstas, deverão contar com a destinação e tratamentos adequados (Artigo 54 da Lei nº 9.605/1998; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXIV. É proibido lançar quaisquer produtos químicos e/ou resíduos líquidos ou sólidos não tratados, inclusive produtos químicos para banho ou lavagem, nos recursos hídricos da UC (Artigo 54 da Lei nº 9.605/1998; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXV. Não é permitido o uso de sabonete, xampu, óleo, creme e outros similares, mesmo nos locais nos quais o banho é permitido (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXVI. Qualquer prática comercial no interior da UC será permitida somente se prevista em plano de manejo e/ou com a prévia autorização da SMAC e dos órgãos competentes da PCRJ, com a anuência da administração da unidade de conservação (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXVII. O consumo de bebidas alcoólicas somente será permitido nas praias, nas áreas dos quiosques e dos restaurantes da UC;
- XXVIII. A visitação e qualquer atividade de recreação são permitidas apenas nos locais pré-determinados para sua realização pelo plano de manejo e de forma compatível com a conservação dos recursos naturais da UC (Artigo nº 11 da Lei nº 9985/2000; Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXIX. Os visitantes não poderão entrar e permanecer com roupas de banho ou sem camisa nas instalações prediais administrativas da UC (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXX. Somente será permitido acampar em áreas de *camping* previamente definidas e oficializadas pela SMAC/CPA/GUC.
- XXXI. Os visitantes deverão assumir integralmente os riscos provenientes de sua conduta, inerentes à prática de atividades esportivas e ao lazer em ambientes naturais, tanto no que se refere à sua própria segurança e integridade física quanto à integridade dos atributos ambientais e/ou infraestrutura existente no Parque, mediante a assinatura de termos específicos, quando couber;
- XXXII. A manutenção de estradas localizadas dentro da UC deverá observar técnicas que permitam o escoamento de águas pluviais para locais adequados e a previsão de

medidas mitigadoras para o trânsito de animais silvestres e recomposição da vegetação de restinga.

1.5 ZONEAMENTO

A Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) conceitua Zoneamento como “*definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz*” (Lei nº 9.985, de 18/07/00, art. 1º, XVI).

O zoneamento do PNM da Prainha e do PNM de Grumari obedeceu às zonas e áreas propostas pelo Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo para Parques Estaduais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (INEA, 2010), bem como aos critérios para definição e ajustes à unidade de conservação e sua Zona de Amortecimento. Com base nas informações apresentadas, cada zona e área tem características próprias, com propostas de manejo e normas individualizadas, e que leva em consideração graus específicos de proteção e possibilidades de intervenção humana.

A Tabela 1.3 apresenta uma comparação entre as categorias propostas pelo ICMBio e aquelas propostas pelo INEA, com a descrição de suas características. Para efeito deste zoneamento, foram consideradas estas últimas.

Tabela 1.3 *Comparação entre as categorias propostas pelo ICMBio e aquelas propostas pelo INEA, com a descrição de suas características.*

ZONEAMENTO ICMBIO	ZONEAMENTO INEA
Zona Intangível: é aquela onde a primitividade da natureza permanece o mais preservada possível, não sendo toleradas quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas, onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.	Zona de Preservação: é aquela destinada à preservação dos ecossistemas, por meio da proteção do hábitat de espécies residentes, migratórias, raras, endêmicas, e/ou ameaçadas de extinção, bem como à garantia da perenidade dos recursos hídricos, das paisagens e das belezas cênicas, da biodiversidade e dos sítios arqueológicos. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.
Zona Primitiva: é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se apenas caminhadas sem uso de equipamentos e estruturas físicas.	Zona de Conservação: é aquela destinada à conservação dos ecossistemas, com potencial para recuperação ou regeneração futura, admitindo uso indireto. Constitui-se como uma zona de transição entre a Zona de Preservação e demais áreas.

ZONEAMENTO ICMBIO	ZONEAMENTO INEA
Zona de Uso Extensivo: é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos. Zona de Uso Intensivo: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, podendo conter infraestruturas de suporte ao uso público com equipamentos compatíveis à implementação do programa de uso público da UC. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.	Área de Visitação: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, podendo conter infraestruturas de suporte à visitação com equipamentos compatíveis à implementação da UC. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação e a educação ambiental em harmonia com o ambiente.
Zona de Uso Especial: é aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da UC.	Área de Uso Especial: é aquela que contém as áreas necessárias à gestão da UC, contemplando estruturas administrativas e de controle e fiscalização, e excepcionalmente trilhas educativas e centro de visitação, no caso específico de RB e EE. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural.
Zona de Recuperação: é aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Esta zona permite uso público somente para a educação.	Área de Recuperação: é aquela que está em processo de recuperação. Uma vez recuperada, será incorporada novamente a uma das zonas da UC. As espécies exóticas introduzidas devem ser progressivamente removidas e a recuperação poderá ser natural ou induzida. O objetivo geral de manejo nessas áreas é deter a degradação ambiental e garantir a evolução natural.
Zona Histórico-cultural: é aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico, cultural, religioso, arqueológico e paleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.	Área Histórico-cultural: É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico, cultural, religioso, arqueológico e paleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para a visitação, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente. A visitação acima mencionada poderá ser aplicada apenas a PE.

ZONEAMENTO ICMBIO	ZONEAMENTO INEA
Zona de Uso Conflitante: constitui-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da UC, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de água, barragens, estradas, cabos óticos e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as UC. Serão inseridas também nesta zona as áreas dentro das UC onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona de Uso Temporário: são áreas dentro das UC onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona provisória, uma vez realocada a população, será incorporada a uma das zonas permanentes.	Área de Uso Conflitante: constitui-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes de sua criação, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de água, barragens, estradas, cabos óticos, populações humanas residentes e suas respectivas áreas de uso e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as UC. Uma vez eliminado o conflito, a área será incorporada na zona em que se encontra originalmente.
Zona de Interferência Experimental: específica para as Estações Ecológicas é constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, sujeitas a alterações definidas no Artigo 9, parágrafo 4, e seus incisos da Lei do SNUC, mediante o desenvolvimento de pesquisas, correspondendo ao máximo de 3 % da área total da estação ecológica, limitada até 1500 hectares conforme previsto em lei. O seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas.	Área de Interferência Experimental: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, sujeitas a alterações definidas no Artigo 9, parágrafo 4, e seus incisos da Lei do SNUC, mediante o desenvolvimento de pesquisas, correspondendo a no máximo 3 % da área total da EE, limitada até 1500 hectares conforme previsto em lei. O seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas.

Fonte: INEA, 2010.

1.5.1 CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS E ÁREAS

As zonas e áreas foram definidas em função de suas características naturais e culturais, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, de acertos e de conflitos de uso atual. As informações foram obtidas nas oficinas realizadas, por meio das diversas áreas temáticas do diagnóstico e com base na interpretação e classificação das imagens de satélite de alta resolução, recobrando as UC e seu entorno.

1.5.1.1 Critérios Físicos Mensuráveis ou Especializáveis

- I. **Grau de conservação da vegetação:** o menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau da degradação da fauna e dos solos. As áreas mais conservadas devem conter zonas de maior grau de proteção. A fragmentação resulta geralmente em uma paisagem constituída por terrenos com remanescentes de vegetação nativa entremeados por terrenos com a vegetação degradada ou mesmo devastada.

- II. **Variabilidade ambiental:** este critério está condicionado principalmente pela compartimentação que o relevo apresentar em relação a altitudes e declividades. A identificação da compartimentação do relevo constitui-se em processo fundamental para a análise e a explicação dos elementos da paisagem natural. A compreensão da organização das formas do relevo e da drenagem, fatores intrinsecamente ligados em suas relações de causa e efeito, levam à compreensão dos fatores que atuam na distribuição dos solos e das diferentes fitofisionomias. Áreas que contenham vários ambientes, como aquelas que são oferecidas pelo relevo muito recortado, devem merecer maior proteção. As diferenças acentuadas de altitude também ocasionam visíveis modificações na vegetação, o que, por sua vez, ocasionará também mudanças na fauna.

1.5.1.2 Critérios Indicativos de Valores para a Conservação

- I. **Presença de espécies ameaçadas, raras ou endêmicas:** as espécies em perigo de extinção, raras, endêmicas, frágeis e os sítios de reprodução (e em casos especiais de alimentação) devem estar localizadas na Zona de Preservação;
- II. **Riqueza e/ou diversidade de espécies:** devem ser consideradas as riquezas e/ou diversidades de espécies animais e vegetais que ocorrem na unidade de conservação. Áreas com maiores índices de espécies encontradas deverão integrar a zona de maior grau de proteção.
- III. **Suscetibilidade ambiental:** as áreas que apresentam características que as indiquem como ambientalmente suscetíveis devem estar contidas na zona mais restritiva (Zona de Preservação). São as consideradas áreas frágeis da unidade de conservação, como aquelas que apresentam solo suscetível à erosão e encostas íngremes; áreas úmidas como manguezais, banhados e lagoas; nascentes, principalmente aquelas formadoras de drenagens significativas; habitats de espécies ameaçadas; áreas incluídas em rotas de migração de espécies da fauna, bem como áreas de reprodução e alimentação de avifauna.
- IV. **Presença de sítios arqueológicos e/ou histórico-culturais:** quando as características e/ou eventos históricos e/ou arqueológicos relacionam-se diretamente a algum sítio específico como ruínas de construções históricas, sítios arqueológicos ou similares que possam ser visitados pelo público, devem ser integrados em uma área específica, a área histórico-cultural, podendo estar localizada nas Zonas de Preservação e Conservação.

1.5.1.3 Critérios Indicativos para Vocação de Uso

- I. **Potencial de visitação:** este critério diz respeito ao uso possível e/ou histórico nas UC, seja para recreação ou educação ambiental. Porém, os critérios que determinam cuidados ambientais devem prevalecer sobre o potencial na área de visitação. As áreas que apresentarem potencial para visitação, em Parques, deverão ser consideradas no estabelecimento do zoneamento como área de visitação inserida sempre na Zona de Conservação.
- II. **Potencial para sensibilização ambiental:** características relevantes de áreas nas UC que apresentem indicativos para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, trilhas interpretativas e estudos específicos.

- III. **Presença de infraestrutura:** devem ser considerados os usos possíveis a serem dados às infraestruturas porventura existentes. Construções estrategicamente localizadas podem ser destinadas a postos de fiscalização, moradia de funcionários das UC, alojamentos, centro de visitantes ou alojamento e laboratórios para pesquisadores. A área circundante dos prédios será sempre a de Uso Especial inserida na Zona de Conservação.
- IV. **Uso conflitante:** presença de empreendimentos de utilidade pública, usos ou situações que conflitam com os objetivos de criação e manejo das UC, inseridos em Área de Uso Conflitante.

1.5.2 CRITÉRIOS DE AJUSTE PARA A LOCALIZAÇÃO E LIMITES DAS ZONAS E ÁREAS

- I. **Nível de pressão antrópica:** diz respeito ao nível de pressão que as áreas da UC sofrem, sendo considerados os seguintes critérios: a) presença de ocupações humanas para moradia; b) presença de áreas alteradas; c) presença de Áreas de Preservação Permanente.
- II. **Acessibilidade:** as áreas de uso mais intenso devem ser sempre aquelas com acesso mais fácil.
- III. **Regularização fundiária:** a zona de maior grau de proteção e também as áreas de maior grau de uso, seja pelo público ou pela administração, devem, prioritariamente pertencer ao Estado.
- IV. **Gradação de uso:** a gradação de proteção corresponde também a uma gradação de uso. Assim, a zona de maior grau de proteção deve ser preferencialmente envolvida pela zona de grau de proteção progressivamente menor. Deste modo, a Zona de Preservação deve localizar-se em áreas mais centrais, de forma a receber o menor impacto ambiental possível e deve, também, ser circundada pela Zona de Conservação, que faz a transição com as áreas da UC.
- V. **Percentual de proteção:** as Zonas de Preservação e Conservação devem cobrir áreas percentualmente maiores do que as áreas destinadas para administração e visitação.
- VI. **Limites identificáveis na paisagem:** na medida do possível as zonas devem ser desenhadas, tendo por limites marcos passíveis de serem identificados na paisagem, como microbacias, margens de rios, estradas, pontos destacados do relevo, entre outros.

Os critérios utilizados para a definição do zoneamento do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, com seus respectivos pesos são apresentados na Tabela .

Tabela 1.4 Critérios utilizados e seus pesos para a definição das Zonas e Áreas do PNM da Prainha e do PNM de Grumari. ZP, Zona de Preservação; ZC, Zona de Conservação; AV, Área de Visitação; AHC, Área Histórica Cultural; AR, Área de Recuperação; AUE, Área de Uso Especial; AUC, Área de Uso Conflitante. A, Alto; M, Médio; B, Baixo.

CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS E ÁREAS DO PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI							
CRITÉRIOS	ZP	ZC	AV	AHC	AR	AUE	AUC
Critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis							
Grau de conservação da vegetação	A	A/M	M	M	B	B	B
Variabilidade ambiental	A	M	M	B	M	M	B
Critérios indicativos das singularidades da UC - valores para a conservação							
Presença de espécies ameaçadas, raras ou endêmicas	A	M	M	B	B	B	B
Riqueza e/ou diversidade de espécies	A	M	M	B	B	B	B
Suscetibilidade ambiental	A	M	M	B	A	B	B
Presença de sítios arqueológicos e/ou histórico-culturais	B	B	B	M	B	B	B
Critérios indicativos das singularidades da UC - vocação de uso							
Potencial de visitação	B	M	A	B	B	A	B
Potencial para sensibilização ambiental	M	M	A	B	M	B	B
Presença de infraestrutura	B	A	A	B	B	A	M
Uso conflitante	B	A	M	B	M	B	A
CRITÉRIOS DE AJUSTE PARA A LOCALIZAÇÃO E LIMITES DAS ZONAS							
Nível de pressão antrópica – presença de ocupações humanas para moradia	B	A/M	M	B	B	B	A
Nível de pressão antrópica – presença de áreas alteradas	M	A/M	M	B	A	B	A
Nível de pressão antrópica – presença de Áreas de Preservação Permanente	A	M	M	B	M	B	M
Acessibilidade	B	A	A	M	B	A	M
Regularização fundiária	B	M	M	B	B	B	A
Gradação de uso	B	A	A	B	B	B	M
Percentual de proteção	A	M	M/B	M	B	B	B
Limites identificáveis na paisagem	M	M	M	B	B	B	B

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

A Tabela 1.2 apresenta uma síntese das zonas e áreas do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, os principais critérios utilizados para a sua definição, a caracterização geral da área em relação ao meio físico e biótico, os principais conflitos associados à zona/área e os usos permitidos.

Tabela 1.2 Síntese do zoneamento do PNM da Prainha e PNM de Grumari.

ZONAS/ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Preservação (ZP)	1. Grau de conservação da vegetação; 2. Variabilidade ambiental; 3. Presença de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas; 4. Riqueza e/ou diversidade de espécies; 5. Suscetibilidade ambiental; 6. Presença de Áreas de Preservação Permanente.	São áreas que compreendem a Sub-bacia de Grumari e da Micro-bacia da Prainha, abrangidas pela Bacia de Jacarepaguá. A ZP de Grumari abrange diversas APP. No PNM da Prainha verifica-se a ausência de recursos hídricos nesta zona; Abrange as áreas desde a cota 100 m e atingem as maiores altitudes em todo o anfiteatro do PNM (cerca de 400 m de altitude) e na face nordeste do PNM de Grumari, seguindo depois por altitudes de cerca de 300 m; Depósitos flúvio-lacustres, depósitos praias marinhos, depósitos praias eólicos, planície marinha; Os solos predominantes são argissolos (categoria PVAe) com afloramentos de rochas no PNM da	Floresta Ombrófila Densa Submontana; A ZP abriga as áreas de floresta em estágio avançado de regeneração, contendo também Refúgios Vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos. Entremeada na vegetação, ocorrem áreas extensas relativas ao cultivo de bananas na ZP do PNM de Grumari; No PNM de Grumari, a ZP também abrange, na planície, áreas de Formação Pioneira de Influência Marinha, com vegetação arbustiva-arbórea de restinga, Formações Pioneiras com Influência Fluviomarinha (manguezais) e Flúvio-Lacustre (várzeas ou brejos); Abrange as áreas de alta diversidade e riqueza de espécies, protegendo ainda espécies raras, endêmicas e	Nesta zona ocorrem extensas áreas que são utilizadas para o cultivo de bananas, sendo estas consideradas áreas de recuperação, com algumas delas já sofrendo intervenção para recuperação do <i>status</i> natural da floresta; Presença de algumas trilhas no PNM da Prainha; Desmatamento.	1. Pesquisa científica; 2. Monitoramento ambiental; 3. Fiscalização.

ZONAS/ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
		Prainha, e argissolos e neossolos flúvicos, e ainda espodossolos no PNM de Grumari; Compreende áreas com alto risco de escorregamento no PNM da Prainha, de médio e alto risco no PNM de Grumari.	ameaçadas, principalmente da família botânica Orchidaceae no PNM da Prainha.		
Zona de Conservação (ZC)	1. Grau de conservação da vegetação; 2. Variabilidade ambiental; 3. Suscetibilidade ambiental; 4. Presença de infraestruturas; 5. Considera o critério de gradação de uso, pois parte desta zona é de fácil acesso, e portanto, sujeita à pressão antrópica.	A ZC do PNM de Grumari também apresenta grande importância na proteção dos recursos hídricos, pois concentra diversas nascentes de cursos de água em seu interior; No PNM de Grumari compreende as cotas mais baixas (20 m) até a cota 100 m na vertente sudeste e nordeste e áreas até 350 m de altitude na direção oeste do Parque; No PNM de Grumari representa as áreas desde a praia até a cota 100 m; Depósitos flúvio-lacustres, depósitos praias marinhos, depósitos praias	Floresta Ombrófila Densa Submontana; A ZC abriga algumas áreas com floresta em estágio avançado no PNM de Grumari, mas a maioria das áreas é composta por floresta em estágio inicial e médio. Abriga também Refúgios Vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos; Ocupa áreas relativamente extensas de áreas de recuperação e uso conflitante.	Nesta zona existem áreas de uso conflitante relacionadas as moradias e de áreas de plantio de bananas, consideradas áreas de recuperação. Também existem AUE associadas as infraestruturas prediais dos Parques; Pressão da especulação imobiliária; Supressão da vegetação para o plantio de espécies exóticas ornamentais em pequenas propriedades; Presença de animais domésticos, principalmente de cães;	1. Pesquisa científica; 2. Monitoramento ambiental; 3. Fiscalização; 4. Visitação restritiva com a finalidade de educação ambiental; 5. Nesta área deverão existir instalações necessárias à fiscalização e controle de atividades permitidas ou conflitantes da UC.

ZONAS/ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
		eólicos, planície marinha; Os solos predominantes são argissolos com afloramentos rochosos, neossolos quartzarênicos.		Sistema de saneamento básico ineficiente, com contaminação dos recursos hídricos; Estradas e acessos cortando esta zona.	
Área de Visitação (AV)	1. Grau de conservação da vegetação; 2. Variabilidade ambiental; 3. Potencial de visitação e para sensibilização ambiental, cujos atrativos naturais constituem os principais elementos de beleza cênica dos Parques, considerando também as trilhas já consolidadas; 4. Considera o critério de gradação de uso e uso conflitante, pois algumas trilhas desta área se encontram em	As áreas de visitação encontram-se distribuídas ao longo da ZC dos Parques, abrigando características do meio físico nesta zona; Depósitos flúvio-lacustres, depósitos praias marinhos, depósitos praias eólicos, planície marinha.	Abriga áreas em diferentes estágios de regeneração da vegetação e áreas de Formação Pioneira de Influência Marinha, com vegetação arbustiva-arbórea de restinga. As áreas de visitação compreendem em sua maioria as praias dos Parques e alguns trechos de floresta, que contém maior ou menor diversidade e riqueza da fauna e flora, com a exceção das praias selvagens, que abrigam espécies novas ou ainda não registradas da macrofauna de praias arenosas. Na praia do Meio a diversidade da macrofauna é mais alta do que nas praias da Prainha e	Agrega algumas áreas de uso conflitante da UC, como restaurantes e quiosques irregulares; Uso desordenado e inadequado das praias e restinga; Capacidade das praias incompatível com o fluxo de visitantes; Sistema de saneamento básico ineficiente, com contaminação das praias; Ausência da regulamentação das atividades desenvolvidas,	1. Pesquisa científica; 2. Proteção; 3. Fiscalização; 4. Visitação com a finalidade de recreação e/ou educação ambiental; 5. Monitoramento ambiental; 6. Nesta área existirão instalações necessárias à atividades de uso público, tais como centro de visitantes; serviços autorizados, como lanchonete, camping com infraestrutura, estacionamentos regularizados; mirantes, trilhas, sinalização, entre

ZONAS/ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
	ZP. 5. Presença de infraestruturas, principalmente as utilizadas ou com potencial de apoio ao uso público; porém algumas são consideradas de uso conflitante.		Grumari.	como camping e churrasco em áreas não permitidas, estacionamento irregular e comércio irregular de ambulantes; Grande quantidade de lixo nas praias; Presença da colônia de pesca na praia de Grumari; Presença de animais domésticos nas praias; Pressão da especulação imobiliária.	outros; 7. Nesta área deverão existir instalações necessárias à fiscalização e controle de atividades permitidas ou conflitantes da UC.
Área Histórico-cultural (AHC)	1. Grau médio de conservação da vegetação; 2. Variabilidade ambiental; 3. Presença de sítios arqueológicos e/ou histórico-culturais, como ruínas e construções antigas localizadas no PNM de Grumari.	Os atrativos histórico-culturais estão localizados na ZC do PNM de Grumari, com amplitude topográfica variando entre 20 m e 80 m de altitude; Os solos predominantes são do tipo argissolos.	A AHC compreende área com manchas de vegetação em estágio avançado no PNM de Grumari.	Proximidade das áreas histórico-culturais de locais ocupados por moradias, cultivos no interior da UC e APP.	1. Pesquisa científica; 2. Monitoramento ambiental; 3. Fiscalização; 3. Visitação com a finalidade de visitação e de educação ambiental, desde que não ocasionem impactos negativos aos sítios histórico-culturais.
Área de Recuperação (AR)	1. Agrega áreas com baixo grau de conservação da	As áreas mais extensas de recuperação encontram-se na parte nordeste, norte e	As áreas definidas como de recuperação são formadas por extensos locais com	Proximidade de locais de moradia no PNM de Grumari;	1. Pesquisa científica; 2. Monitoramento

ZONAS/ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
	vegetação; 2. Variabilidade ambiental média; 3. Suscetibilidade ambiental; 4. Nível de pressão antrópica – presença de áreas alteradas; 5. Nível de pressão antrópica – presença de Áreas de Preservação Permanente.	noroeste do PNM de Grumari e nas planícies justaposta a linha de praia; Os solos são predominantemente os argissolos vermelho-amarelo; Depósitos flúvio-lacustres, depósitos praias marinhos, depósitos praias eólicas, planície marinha.	cultivo de bananas entremeados na vegetação em estágio avançado de regeneração, e algumas áreas de restinga localizadas na linha da praia.	Cultivo de espécies exóticas ornamentais.	ambiental; 3. Fiscalização; 4. Visitação com a finalidade de educação ambiental, desde que não ocasionem impactos negativos às áreas em recuperação; 5. Recuperação das áreas degradadas.
Área de Uso Especial (AUE)	1. Grau de conservação da vegetação baixo; 2. Potencial de visitação; 3. Presença de áreas que serão destinadas à implantação de infraestrutura para a administração e proteção dentro da UC; 4. Áreas com alta acessibilidade.	A maioria das áreas de uso especial está localizada na ZC do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, abrigando as características do meio físico destas áreas; Depósitos praias marinhos, planície marinha.	Abriga áreas com cobertura vegetal esparsa, em estágio inicial e avançado de regeneração, além de áreas com vegetação arbustiva-arbórea de restinga.	Contaminação de recursos hídricos; Inexistência de atividade de manutenção das infraestruturas prediais.	1. Implantação de infraestrutura necessária para dar apoio à administração da UC; 2. Fiscalização; 3. Pesquisa científica; 4. Visitação e educação ambiental;

ZONAS/ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
Áreas de Uso Conflitante (AUC)	1. Baixo grau de conservação da vegetação e de variabilidade ambiental; 2. Nível de pressão antrópica – presença de ocupações humanas para moradia; 3. Nível de pressão antrópica – presença de áreas alteradas; 4. Presença de infraestrutura; 5. Constituem áreas de uso conflitante com os objetivos de manejo da UC, considerando o critério alto de regularização fundiária.	Abrange uma extensa área na planície do PNM de Grumari e ao longo de toda a orla das UC; Depósitos flúvio-lacustres, depósitos praias marinhos, depósitos praias eólicas, planície marinha.	Abrange áreas de floresta em estágio inicial de regeneração com manchas de floresta de planície em estágio avançado, e áreas de Formação Pioneira de Influência Marinha, com vegetação arbustiva-arbórea de restinga alterada. Presença de espécies exóticas introduzidas e ruderais, incluindo plantas ornamentais e reflorestamento com <i>Eucalyptus</i> sp. A grande pressão sobre os recursos naturais dessas áreas é responsável pela existência de baixos índices de diversidade e riqueza da fauna e flora.	Áreas ocupadas por moradores com plantio de espécies exóticas ornamentais; Áreas ocupadas por cultivos; Presença de restaurantes e quiosques irregulares; Presença de animais domésticos; Estacionamento irregular.	1. Pesquisa científica; 2. Fiscalização; 3. Monitoramento ambiental; 4. Manutenção de infraestrutura específica e serviços inerentes aos empreendimentos de utilidade pública, quando existentes.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

1.5.3 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO

Foram definidas 2 zonas e 3 áreas para o PNM da Prainha, e 2 zonas e 5 áreas para o PNM de Grumari, seguindo as instruções do Roteiro Metodológico e apresentadas na Tabela 1.3.

Tabela 1.3 Zonas e áreas instituídas no zoneamento do PNM da Prainha e do PNM de Grumari.

Zona	PNM de Grumari		PNM da Prainha	
	Área (ha)	% da Área do Parque	Área (ha)	% da Área do Parque
Zona de Preservação - ZP	215,64	27,01	85,56	57,13
Zona de Conservação - ZC	472,65	59,20	49,67	85,56
Área de Visitação - AV	30,00	3,76	10,61	7,09
Área Histórico-Cultural - AHC	6,46	0,81	-	-
Área de Recuperação – AR	66,37	8,31	2,86	1,91
Área de Uso Especial - AUE	1,57	0,20	0,79	0,53
TOTAL¹	798,46	100	149,76	100

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Além das zonas e áreas apresentadas na tabela acima, existe a Área de Uso Conflitante – AUC, que se sobrepõe a outras áreas, presente somente no PNM de Grumari com área de 98,06 hectares.

As definições, descrições e normas das zonas e das áreas dos Parques estão apresentadas a seguir.

1.5.3.1 Zonas

a) Zona de Preservação - ZP

Tipologia: é aquela destinada à preservação dos ecossistemas, por meio da proteção do hábitat de espécies residentes, migratórias, raras, endêmicas, e/ou ameaçadas de extinção, bem como à garantia da perenidade dos recursos hídricos, das paisagens e das belezas cênicas, da biodiversidade e dos sítios arqueológicos.

O objetivo básico é a preservação dos ecossistemas e dos processos ecológicos responsáveis pela manutenção da biodiversidade.

Neste plano de manejo, esta zona encontra-se formada por: **ZP1**, constituindo todas as áreas acima da cota 100m no PNM da Prainha, com exceção da área na face leste do PNM da Prainha, onde se encontra a trilha e o mirante do Caeté, e a área na face oeste do PNM da Prainha, onde se encontra a trilha da Pedra dos Cabritos. E por **ZP2**, constituindo as áreas acima da cota 100m do PNM de Grumari, no limite com o PNM de Grumari até a trilha para Serra das Piabas.

Atividades admitidas: pesquisa científica; monitoramento ambiental, principalmente das áreas mais frágeis; proteção (em casos de evidência de caça, pesca ou fogo). As atividades permitidas nesta zona não poderão alterar nem comprometer a integridade dos recursos naturais.

¹ Faz-se importante informar que, devido ao processo de mapeamento elaborado de forma remota, é natural que ocorram diferenças das áreas apresentadas em relação às determinadas pelos Decretos de criação dos PNM.

Normas:

- I. Não é permitida a visitação a qualquer título nesta zona;
- II. As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais e culturais;
- III. A fiscalização será constante, com a finalidade de proteção contra caçadores, fogo e outras formas de degradação ambiental;
- IV. Não será permitida a abertura ou alargamento de trilhas e acessos ora existentes, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios;
- V. Não será permitida a instalação de qualquer nova infraestrutura permanente nesta zona;
- VI. As instalações permanentes permitidas deverão ser apenas para fins de controle erosivo (obras geotécnicas);
- VII. Não serão permitidos deslocamentos em veículos motorizados, exceto em casos de necessidade de proteção, a qual deverá ser avaliada pela Administração do Parque, visando controlar o acesso à área e minimizar os impactos negativos;
- VIII. Não será permitida a circulação de indivíduos ou grupos não autorizados;
- IX. Não será permitido qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- X. Não será permitida a disposição de resíduos sólidos e líquidos nesta zona;
- XI. Não será permitida a circulação de quaisquer tipos de animais domésticos.

b) Zona de Conservação - ZC

Tipologia: é aquela destinada à conservação dos ecossistemas e da biodiversidade associada, com potencial para recuperação ou regeneração futura. Constitui-se como uma zona de transição entre a ZP e demais áreas.

Neste plano de manejo a ZC é formada por: **ZC1**, área inserida no PNM da Prainha entre a cota 100m de altitude até encontrar a Avenida Estado da Guanabara; **ZC2**, zona que acompanha o traçado da trilha da Pedra dos Cabritos e que perfaz uma faixa de 5 metros de largura que margeia as bordas da trilha ao longo de todo o seu trajeto até o topo do Morro dos Cabritos; **ZC3**, no PNM de Grumari, que compreende toda a área abaixo da cota 100 m no limite do PNM de Grumari com a trilha para Serra das Piabas com limite na Avenida Estado da Guanabara na face oeste e na faixa de restinga da planície de Grumari e rua Santa Beatriz. A partir da trilha para a Serra de Piabas, seguindo em direção oeste até o limite com a linha de praia.

Atividades admitidas: pesquisa científica, proteção, educação ambiental e visitação somente nas trilhas inseridas nesta zona, consideradas como Áreas de Visitação. Entretanto, na zona C2, é admitida apenas a visitação de baixo impacto e controlada, desde que com o mínimo de interferência no ambiente, incluindo o controle da frequência de uso e o monitoramento dos

impactos. Nesta zona, eventualmente, poderão existir instalações necessárias à fiscalização e controle das atividades permitidas.

Normas:

- I. As pesquisas científicas autorizadas, bem como as atividades de educação ambiental não poderão comprometer a integridade dos ecossistemas;
- II. Poderão ser instalados equipamentos simples para a interpretação dos recursos naturais, sempre em harmonia com a paisagem;
- III. As instalações permanentes permitidas deverão ser apenas para fins de controle erosivo (obras geotécnicas);
- IV. Esta zona terá fiscalização permanente, incluindo períodos noturnos;
- V. O trânsito de veículos só poderá ser feito a baixas velocidades (máximo de 40 km/h), restringindo-se as áreas estabelecidas para circulação;
- VI. No caso do uso de veículos e embarcações, não serão permitidos motores fora dos parâmetros CONAMA tolerados para ruídos ou poluição;
- VII. É expressamente proibido o uso de buzinas nesta zona;
- VIII. Não será permitido qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- IX. Todo lixo gerado, orgânico ou não, deverá ser removido do local e depositado em locais definidos pela administração do Parque, e por quem o produziu.

1.5.3.2 Áreas

a) Área de Visitação - AV

Tipologia: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, podendo conter infraestruturas de suporte à visitação com equipamentos compatíveis à implementação da UC.

O objetivo geral do manejo desta zona é o de facilitar a recreação, a educação ambiental e o turismo ecológico em harmonia com o ambiente e, viabilizar infraestrutura e equipamentos para o planejamento das atividades de uso público, administração e fiscalização do Parque.

Nesse plano de manejo as Áreas de Visitação se dividem em: **AV1**, compreendendo a área do PNM da Prainha entre o estacionamento da Avenida Estado da Guanabara até a linha de praia (face praial) da Prainha e da praia do Abricó, considerando o nível médio do mar, incluindo também os costões rochosos; **AV2**, com área no PNM de Grumari entre a Avenida Estado da Guanabara e Estrada de Grumari até a linha de praia, seguindo para oeste até o canto direito da praia de Grumari; **AV3**, compreendendo as praias selvagens do PNM de Grumari. E ainda todas as trilhas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, todas estas inseridas na ZC dos Parques.

Atividades admitidas: pesquisa científica, proteção, educação ambiental e visitação, como centro de visitantes; serviços autorizados como lanchonete, camping com infraestrutura, estacionamentos;

locais para apoio à visitação, como mirantes, trilhas, sinalização, pontos de descanso e banho, espaço para piquenique, entre outros.

Normas:

- I. Esta área deve estar inserida na Zona de Conservação da UC;
- II. A SMAC/CPA/GUC realizará a regulamentação complementar e o monitoramento sistemático de cada trilha inserida nesta área;
- III. O centro de visitantes, museu e outros serviços oferecidos ao público, como lanchonetes e instalações para serviços de guias e condutores, somente poderão estar localizados nesta área;
- IV. Poderão ser instalados sanitários nas áreas vocacionais mais distantes do centro de visitantes e somente na zona de conservação;
- V. Preferencialmente, estas instalações deverão estar localizadas no interior da UC, de modo a levar os visitantes a conhecer melhor o Parque;
- VI. Poderão ser instaladas mesas para piquenique, churrasqueiras, abrigos, lixeiras e trilhas nos locais apropriados e devidamente autorizados pela administração do Parque;
- VII. Somente será permitido acampar em áreas de campings previamente definidas e oficializadas pela SMAC/CPA/GUC.
- VIII. A utilização das infraestruturas desta área será subordinada à capacidade de suporte estabelecida para as mesmas;
- IX. As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza;
- X. Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o ambiente;
- XI. Os materiais para a construção ou a reforma de quaisquer infraestruturas não poderão ser retirados dos recursos naturais da UC;
- XII. A fiscalização será intensiva nesta área, principalmente nos fins de semana, feriados e na alta temporada (verão e inverno), incluindo períodos noturnos;
- XIII. É proibida a circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou qualquer outro tipo de recurso natural;
- XIV. Esta área deverá comportar sinalização educativa, interpretativa ou indicativa, e, se houver necessidade, de advertência.
- XV. O trânsito de veículos será feito a baixas velocidades (máximo de 40 km/h) e somente nos locais autorizados;
- XVI. É proibido o uso de buzinas e de luzes altas nesta área;

- XVII. Os esgotos deverão receber tratamento adequado para não contaminar corpos hídricos, nascentes e drenagens, prevendo-se tratamento com tecnologias alternativas de baixo impacto;
- XVIII. As atividades da coleta e destinação do lixo encontrado nesta área deverão ser intensificadas;
- XIX. Os resíduos sólidos gerados nas infraestruturas previstas deverão ser acondicionados separadamente, recolhidos periodicamente e depositados em local destinado para tal.

Área de Visitação – Trilha da Pedra dos Cabritos

Atividade admitidas: pesquisa científica, proteção, monitoramento ambiental, atividades de educação ambiental e visitação de baixo impacto e controlada, desde que com o mínimo de interferência no ambiente, incluindo o controle da frequência de uso e o monitoramento dos impactos.

Normas e Diretrizes: serão mantidas as normas gerais da UC e aquelas previstas para esta Área de Visitação, bem como as normas especificadas abaixo.

- I. Atividades de uso público, não previstas neste Plano de Manejo, não serão permitidas na UC, salvo aquelas apontadas para avaliação e análise de viabilidade, em médio ou longo prazo, mediante projeto elaborado para este fim e devidamente aprovado pela gestão da UC;
- II. Todo e qualquer acesso a esta trilha deve ocorrer mediante autorização prévia da gestão da UC, salvo no caso de uso de trilha autoguiada, que, neste caso, basta a comunicação prévia, desde que observados os horários regulamentares e a capacidade de carga estipulada para o atrativo;
- III. Não poderão ser instaladas quaisquer tipos de infraestruturas de apoio nesta trilha, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação da trilha;
- IV. É proibida a abertura ou alargamento da trilha e de acessos existentes, salvo com a autorização da gestão da UC, mediante projeto específico;
- V. A prática de montanhismo e escalada nesta área somente será permitida de acordo com projeto específico de definição desta prática, a ser providenciado e aprovado pela gestão da UC;
- VI. A permanência e a circulação de animais domésticos não são permitidas nesta Área de Visitação, em função do impacto sobre a fauna local;
- VII. Alterações significativas da biota, do relevo, do solo e dos cursos d'água sem projeto autorizado não são permitidas;
- VIII. A coleta, retirada ou dano a espécimes nativos de fauna e flora, produto mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico só poderão ser realizados mediante aprovação de projetos científicos desenvolvidos por pesquisadores autorizados;

- IX. Deverão ser estudadas formas de uso nesta trilha que possam garantir a segurança dos visitantes e a proteção do ambiente natural;
- X. Todas as atividades admitidas para esta trilha, as quais possam gerar impactos negativos, deverão ser avaliadas e monitoradas para evitar que causem danos ao patrimônio natural do PNM da Prainha e para garantir o cumprimento de seus objetivos;
- XI. O processo de implantação e gestão de atividades de visitação pública nessa trilha deverá prever a implantação de um programa de monitoramento ambiental contínuo dos impactos da visitação;
- XII. As avaliações de impacto devem ser baseadas em estudos, com utilização de metodologia científica, os quais indicarão a manutenção ou suspensão das atividades nesta Área de Visitação;
- XIII. Protocolos e parâmetros mínimos desejáveis para o monitoramento dos impactos adequados devem ser preparados e implantados, como parte de um sistema de gestão da visitação do Parque.

b) Área Histórico-Cultural – AHC

Tipologia: é aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico, cultural, religioso, arqueológico e paleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para a visitação, servindo à pesquisa, educação e ao uso científico.

O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos e/ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

Neste plano de manejo foi somente instituída uma ZHC, localizada na face leste do PNM de Grumari, aos arredores da lagoa Feia, entre a cota 40 m e cota 100m.

Atividades admitidas: pesquisa, proteção, fiscalização, visitação com mínimo impacto e educação ambiental.

Normas:

- I. Fica proibida a retirada ou a alteração de quaisquer atributos que se constituam no objeto desta área;
- II. Não será permitida a alteração das características originais dos sítios histórico-culturais, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- III. Não será permitida a instalação de qualquer tipo de edificação ou obra, à exceção daquelas de recuperação e restauro das estruturas existentes;
- IV. Os atributos desta área serão interpretados para os usuários no centro de visitantes, quando a visitação não for permitida;
- V. As pesquisas a serem efetuadas deverão ser compatíveis com os objetivos da UC e não poderão alterar o ambiente, especialmente em casos de escavações, ressalvadas as pesquisas arqueológicas devidamente autorizadas e normatizadas pelo órgão competente (INEPAC, IPHAN, entre outros) e pela SMAC/CPA/GUC;

- VI. Deverá haver fiscalização periódica em toda a área;
- VII. Não será permitida a disposição de resíduos sólidos e líquidos durante a estadia nesta área.

c) Área de Recuperação - AR

Tipologia: é aquela que se encontrada degradada ou em processo de recuperação, e que uma vez recuperada, deverá ser incorporada novamente a uma das zonas da UC.

O objetivo geral de manejo nessas áreas é deter a degradação ambiental e restaurar ou recuperar a biota.

Neste plano de manejo estas áreas agregam as superfícies com pequenas lavouras de subsistência, silvicultura com espécies exóticas, áreas de plantio de bananas no PNM de Grumari e área a sudeste no PNM da Prainha, bem como outras áreas que sofreram ações antrópicas como as de habitação, ou outras pequenas construções e finalmente as áreas de trilhas que poderão ser.

Atividades admitidas: pesquisa científica, monitoramento ambiental, proteção, fiscalização e educação e interpretação ambiental. A recuperação dos ecossistemas degradados deve priorizar o método de regeneração natural. A recuperação induzida estará condicionada a um projeto específico, aprovado pela SMAC.

Normas:

- I. Somente será permitido o método de regeneração natural das áreas perturbadas ou degradadas nos casos em que houver pouco conhecimento das áreas em questão;
- II. Em caso de conhecimento insuficiente sobre a recuperação da vegetação da restinga e dos corpos lacunares da UC, somente será permitida a recuperação natural das áreas degradadas;
- III. Nas revisões seguintes o método utilizado poderá ser o de recuperação induzida, mediante projeto específico devidamente aprovado e autorizado pela SMAC/CPA/GUC;
- IV. Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas, devendo ser erradicadas as espécies exóticas porventura existentes;
- V. É proibida a utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos para a recuperação das áreas degradadas;
- VI. As áreas em recuperação deverão ser acompanhadas por meio do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas constante do Plano Setorial de Manejo de Recursos Naturais;
- VII. Os trabalhos de recuperação induzida poderão ser interpretados para o público no centro de visitantes;
- VIII. As atividades de educação ambiental realizadas nesta área deverão seguir as orientações e normas do Programa de Educação e Interpretação Ambiental;

- IX. Não poderão ser instaladas infraestruturas, com exceção daquelas provisórias e necessárias aos trabalhos de recuperação, pesquisa científica e monitoramento ambiental;
- X. Os resíduos sólidos gerados nessas instalações terão o mesmo tratamento citado na área de visitação;
- XI. O acesso será restrito aos pesquisadores e pessoal técnico, ressalvada a situação de servidão de passagem;
- XII. Não será permitida a abertura de novas trilhas dentro das áreas de recuperação, a menos que sejam para atender aos objetivos específicos de recuperação das mesmas;
- XIII. Deverá haver fiscalização periódica em toda essa área.

d) Área de Uso Especial - AUE

Tipologia: é aquela que contém as áreas necessárias à gestão da UC, contemplando estruturas administrativas e de controle e fiscalização (inclusive acessos e trilhas). Essas áreas são escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC.

O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural, proporcionando a implantação e o desenvolvimento dos programas de manejo da UC.

Neste plano de manejo encontram-se duas Áreas de Uso Especial, que são elas: **AUE1**, compreendendo a sede e Horto do PNM de Grumari, e **AUE2**, as instalações prediais do PNM da Prainha.

Atividades admitidas: infraestruturas necessárias à administração, pesquisa científica, proteção e fiscalização.

Normas:

- I. As instalações dessa área deverão estar localizadas, preferencialmente, na periferia da UC;
- II. Esta área deverá estar inserida na Zona de Conservação do Parque;
- III. As construções e reformas nessa área deverão estar em harmonia com o meio ambiente;
- IV. O estacionamento de veículos somente será permitido aos funcionários e prestadores de serviços;
- V. Deverá conter locais específicos para a guarda e o depósito dos resíduos sólidos gerados na UC, os quais deverão ser removidos para aterro sanitário ou vazadouro público mais próximo, fora da UC;
- VI. A matéria orgânica gerada na UC e em áreas remotas poderá sofrer tratamento local de compostagem, exceto queima;

- VII. A fiscalização será permanente;
- VIII. Os veículos deverão transitar em baixas velocidades e será proibido o uso de buzinas;
- IX. Os efluentes deverão receber tratamento adequado de acordo com a legislação para não contaminar corpos hídricos, nascentes e drenagens, prevendo-se tratamento com tecnologias alternativas de baixo impacto;
- X. Não será permitido o plantio de espécies exóticas nesta área, sendo que as espécies existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas;
- XI. Não será permitida a presença de animais domésticos nessa área.

e) Área de Uso Conflitante – AUC

Definição: é aquela constituída em espaços localizados dentro da UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes de sua criação, conflitam com os objetivos de conservação do Parque. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como linhas de transmissão, estradas consolidadas, outras obras ou equipamentos, imóveis irregulares, e ainda populações humanas residentes e áreas de cultivo.

O objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC e compatibilizar ao máximo as ações humanas com a conservação e recuperação ambiental, regulamentando as atividades enquanto essa área não for incorporada ao patrimônio do Município.

As Áreas de Uso Conflitante constantes nesse plano localizam-se principalmente na baixada do PNM de Grumari, composta pelas habitações inseridas no Parque, os ranchos dos pescadores da Colônia Z-14, o Clube Beach Garden, e os restaurantes e quiosques ao longo de toda a orla das UC.

Atividades admitidas: fiscalização, proteção, pesquisa científica, manutenção de infraestrutura específica e serviços inerentes aos empreendimentos de utilidade pública.

Normas:

- I. A fiscalização será intensiva no entorno e/ou dentro da área de uso conflitante, conforme o caso, principalmente para evitar a entrada de novos moradores e de moradores já indenizados na área;
- II. Todas as áreas de uso conflitante deverão ser cadastradas e mapeadas;
- III. Os serviços de manutenção do empreendimento deverão ser sempre acompanhados por funcionários da UC.
- IV. Em caso de acidentes ambientais a administração da UC deverá buscar orientação para procedimentos na legislação vigente;
- V. Os riscos representados por estes empreendimentos deverão ser definidos caso a caso e deverão subsidiar a adoção de ações preventivas e, quando for o caso, mitigadoras;
- VI. No caso de áreas com concentração de populações, buscar-se-á a colaboração de serviços entre a chefia da UC e a área de uso conflitante;

- VII. Para essa área será estabelecido um Termo de Compromisso Ambiental com as populações residentes dentro da UC, que definirá, caso a caso, as normas específicas;
- VIII. As propriedades não poderão realizar obras ou construções de expansão ou reformas das edificações ou estruturas, aumentando a área construída da propriedade, salvo nos casos classificadas como necessárias, úteis e voluptuárias de acordo com o Código Civil, sendo passíveis de autorização as duas primeiras categorias, conforme sua adequação à legislação ambiental, ao código civil do Município, bem como ao tipo de atividade desenvolvida;
- IX. As áreas de uso dessas propriedades não poderão sofrer acréscimo (aumento de área de pastagem ou culturas agrícolas permanentes/temporárias);
- X. Não será permitida qualquer alteração da biota ou atividade de agricultura e agropecuária nas Áreas de Preservação Permanente previstas no Código Florestal;
- XI. É proibido o uso de qualquer tipo de agrotóxico nessa área;
- XII. Todos os animais domésticos presentes nessa área deverão ter um controle sanitário, visando erradicar a transmissão de doenças para animais silvestres e para o homem, conforme procedimentos do Programa de Manejo da Fauna;
- XIII. Todos os residentes no interior do Parque deverão passar por um processo de cadastramento, o qual deverá ficar guardado na sede da UC.

1.5.4 ZONA DE AMORTECIMENTO - ZA

É a zona adjacente imediatamente contígua a UC, delimitada especificamente para cada unidade de conservação no seu plano de manejo, em que as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC (Lei nº 9.985/2000, Art. 2º inciso XVIII).

De acordo com a Resolução nº 428, de 17 de Dezembro de 2010, esta zona será de 3 km até que o plano de manejo defina a delimitação da ZA. A partir da conclusão do plano de manejo, a ZA passa a apresentar uma nova área que poderá ser maior ou menor do que os 3 km estabelecidos pela Resolução.

Cabe mencionar que a zona de amortecimento do PNM da Prainha e do PNM de Grumari abriga uma parte terrestre e outra marinha. Na parte terrestre, destaca-se a inclusão do Parque Estadual da Pedra, contíguo às unidades de conservação, e que possui características que influenciam direta ou indiretamente o equilíbrio ambiental, qualificando-se, por esse motivo, como área prioritária. Neste caso, a vertente sul do PEPB constitui a ZA do PNM da Prainha e do PNM de Grumari.

Na área marinha, levou-se em consideração a riqueza da fauna e flora marinha, a presença de golfinhos e tartarugas ao longo da costa, as atividades turísticas e recreacionais realizadas por embarcações que são fontes poluidoras, principalmente de óleos, bem como as atividades pesqueiras, principalmente a pesca de arrasto, atividades que pressionam os recursos naturais. A existência dessas atividades no entorno imediato ocasionam impactos sobre as UC, necessitando, portanto, de regulamentação.

1.5.4.1 Critérios de inclusão

Os principais critérios adotados para a inclusão de áreas na zona de amortecimento do PNM de Grumari e do PNM da Prainha foram os seguintes:

- I. A área da plataforma continental interna marinha em frente as UC, de forma a assegurar a integridade ecológica dos ecossistemas costeiros do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, e proporcionar conectividade ecológica das populações marinhas;
- II. A conservação dos ambientes insulares pela presença das ilhas no entorno, a Ilha Curupira (Palmas) e Ilha das Peças, as quais constituem locais de nidificação mista de aves marinhas ou de pouso/dormitório de aves migratórias, e habitats de espécies de peixes recifais;
- III. Sítios de importância ecológica para espécies marinhas da fauna e da flora, como áreas de fundo lamoso, arenoso e areno-lamoso, parcéis e lajes, importantes para a conservação de comunidades bentônicas e pelágicas, levando à manutenção da integridade ecológica do ecossistema marinho e da biodiversidade;
- IV. Áreas que apresentam pressão sobre os recursos naturais pela atividade de turismo náutico desordenado e pesca predatória;
- V. Locais de desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar as UC (assentamentos, projetos agrícolas, pólos industriais, grandes projetos privados, entre outros);
- VI. Áreas úmidas com importância ecológica para as UC;
- VII. As unidades de conservação estaduais nas áreas contíguas, sendo essas o Parque Estadual da Pedra Branca e a Reserva Biológica Estadual de Guaratiba, sob a gestão do INEA, que já apresentam regime especial de proteção, e atualmente estão com seus planos de manejo em elaboração;
- VIII. Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com as UC (APP, RL, RPPN e outras);
- IX. Remanescentes de ambientes naturais próximos às UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos;
- X. Sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies que ocorrem nas UC;
- XI. Áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa, que possam vir a afetar a integridade das UC;
- XII. Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites das UC.
- XIII. Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos às UC;
- XIV. Sentido de circulação das correntes marinhas e direção dos ventos que afetem as UC;

XV. Locais de nidificação ou de pouso/dormitório de aves migratórias ou não;

XVI. Aspectos paisagísticos naturais notáveis junto aos limites das UC.

1.5.4.2 Critérios para não inclusão

Como critérios para não inclusão foram utilizados:

- I. Áreas urbanas já estabelecidas;
- II. Áreas estabelecidas como expansões urbanas pelos Planos Diretores municipais ou equivalentes legalmente instituídos.

1.5.4.3 Critérios de ajuste

Como critérios de ajuste foram utilizados:

- I. Linhas de costa referenciadas nas Cartas Náuticas da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), nº 1620;
- II. Pontas na linha de costa que possam servir de referência, como pontas de baías e avanços de linha, e ainda faróis, boias sinalizadoras, ilhas costeiras e outras estruturas naturais ou artificiais de fácil visualização;
- III. Limites identificáveis no campo (linhas férreas, estradas, área de aproximação de aeroportos, rios e outros de visibilidade equivalente);
- IV. Influência do espaço aéreo (ventos que conduzam emissões gasosas) e do subsolo (que possa comprometer os aquíferos e os solos das UC).

1.5.4.4 Descrição dos limites

A zona de amortecimento constituída para o PNM de Grumari e PNM da Prainha compreende uma área total de 1.530,21 hectares, sendo 32,71% de área terrestre e 67,83% de área marinha.

1.5.4.5 Normas Gerais para a Zona de Amortecimento

As normas para a zona de amortecimento seguem o preconizado pela Lei nº 9.985/2000, em seus artigos 25 e 27, e pelo Decreto nº 4.340/2002 e Art. 2º, Inciso XVIII, acrescentando-se ainda o artigo 26 da Lei nº 9.985/2000, com a seguinte redação: *“quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional”*.

Com base nos dispositivos da Lei do SNUC e do Decreto nº 4.340/2002 supracitados, a Zona de Amortecimento do Parque tem seus limites definidos conforme descritos anteriormente e estará sujeita às seguintes normas gerais:

- I. Deverão ser realizadas, pela SMAC, gestões junto ao INEA, IBAMA e ICMBio para que as ações conjuntas sejam implementadas dentro dos prazos estabelecidos;

- II. Deverão ser encaminhados aos órgãos licenciadores e divulgados junto aos demais segmentos da sociedade os limites e as normas de uso e ocupação da zona de amortecimento;
- III. Não são permitidas atividades de terraplanagem, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota, sem autorização dos órgãos competentes e com a anuência da SMAC, o qual deverá analisar a pertinência da realização dos estudos necessários;
- IV. As indústrias instaladas na ZA deverão possuir adequados sistemas de tratamento e disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos;
- V. Deverão ser realizadas, pela SMAC/CPA/GUC, gestões junto ao Ministério Público para o estabelecimento de uma zona de exclusão de pesca em parte ou em toda a área marinha da zona de amortecimento;
- VI. A disposição de resíduos e/ou efluentes de qualquer natureza deverá seguir as normas legais, estabelecidas para os casos específicos, e as normas deste plano de manejo;
- VII. Fica proibida a disposição de resíduos químicos e nucleares no interior da ZA. No caso dos gerados dentro da ZA, é necessário projeto específico para a disposição adequada e cumprimento da legislação vigente;
- VIII. O uso de agrotóxicos deverá obedecer às normas vigentes e o disposto neste plano de manejo, não sendo permitida a aplicação de agrotóxico por aeronave;
- IX. Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado na ZA, deverá ser licenciado pelos órgãos competentes e atender às normas sanitárias e de proteção dos recursos naturais, bem como as deste plano de manejo;
- X. As edificações que vierem a ser construídas na ZA não poderão interferir na qualidade paisagística do Parque;
- XI. As atividades turísticas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais na região do Parque;
- XII. É proibida a introdução de espécies e a prática da piscicultura com espécies exóticas nas áreas das microbacias cujas águas vertem para a UC;
- XIII. A fiscalização da pesca esportiva e caça submarina deverá ser intensificada nos finais de semana, feriados prolongados e altas temporadas;
- XIV. A fiscalização da pesca de espécies controladas (sardinha verdadeira e camarão) no entorno marítimo deverá ser intensificada nos períodos de defeso e sobre aquelas cujos tamanhos mínimos de captura encontram-se regulamentados, em ação conjunta com o IBAMA, INEA e outras instituições;
- XV. A atividade pesqueira deverá ser regulada pela administração do Parque em conjunto com o IBAMA e a Colônia de Pescadores Z-14, de modo a ser definido o tamanho máximo das embarcações e das redes, tipo de fio e malha, as quantidades de captura por embarcação, épocas e registros de desembarque.

1.5.5 ÁREAS ESTRATÉGICAS

São áreas relevantes para o manejo e o alcance dos objetivos de criação das UC e para sua interação com a região, especialmente com a ZA, com identidade fundamentada em condições ecológicas peculiares e/ou vocação ou necessidade para atividades específicas. Para essas áreas, que podem estar inseridas nos limites das UC ou em sua ZA, serão direcionadas estratégias visando reverter ou otimizar as forças restritivas ou impulsoras das UC.

A definição e a identificação dessas áreas foi baseada em visitas de campo, sobrevoo, subsídios dos responsáveis pela gestão das UC e informações obtidas nas Oficinas de Planejamento Participativo.

1.5.5.1 Áreas Estratégicas Internas – AEI

a) AEI - Sede do PNM de Grumari e Horto

Localização geográfica: Localiza-se na planície de Grumari, no prolongamento da faixa litorânea ao sul do município do Rio de Janeiro, na Área de Planejamento 4 (AP-4), no bairro de Grumari, XXIV RA, e adjacente à área tombada do Monumento Natural da praia de Grumari.

Inserção no zoneamento: Área de Uso Especial.

Descrição da área: Área inserida no PNM de Grumari, cujo acesso é feito via Recreio dos Bandeirantes, pela Avenida Estado da Guanabara, ou por Barra de Guaratiba, pela Estrada do Grumari. A área é constituída pela sede administrativa e horto de espécies ameaçadas, com reservatório, estufa e depósito. O prédio da sede administrativa comporta no 1º pavimento: escritório administrativo, cozinha, banheiro e uma sala de múltiplo uso. Uma escada em estrutura de concreto com piso e guarda-corpo em madeira permite o acesso ao 2º pavimento, no qual ficam o auditório, banheiro e copa. Anexo a esse prédio foram construídos 2 sanitários (masculino e feminino). A área será destinada à implantação e melhoria da infraestrutura básica para a administração, proteção, controle e demais serviços.

Recomendações:

- Realizar a manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos da sede do Parque e Horto.
- Instalar serviço de internet banda larga na sede administrativa.
- Implementar posto de atendimento à população na sede administrativa para denúncias, colaboração e atividades do Conselho Consultivo do PNM de Grumari.
- Elaborar e implementar um projeto de coleta seletiva de lixo, com a instalação de lixeiras de coleta seletiva tendo as cores do padrão internacional (azul – papel, vermelho – plástico, verde – vidro, amarelo – metal), acompanhado de programa de educação ambiental, visando à separação de resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora.
- Dotar a UC de informações técnicas, contemplando mapoteca com mapas, cartas e imagens de satélite referentes à UC, zona de amortecimento e entorno, e manter o banco de dados geográficos atualizado.

- Desenvolver mecanismos administrativos de acordo com a legislação vigente para a ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental da SMAC para atividades com educação ambiental, atendimento aos visitantes e acompanhamento de pesquisas científicas no Parque.
- Estabelecer o horário de funcionamento da sede administrativa para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.
- Implantar posto de fiscalização Grumari na sede administrativa e dotar a base de fiscalização com pessoal necessário para atender as atividades propostas.

Resultados esperados:

- Edificações, instalações e equipamentos adequados e modernos implantados e em funcionamento, com boa manutenção e em bom estado de uso.
- Banco de dados implantado, organizado e disponibilizado.
- Aumento da gestão das atividades administrativas do PNM de Grumari, incluindo o apoio e relacionamento do Parque com a sociedade.
- Atividades de fiscalização nos limites do Parque e na zona de amortecimento efetuadas.

b) AEI - Sede do PNM da Prainha

Localização geográfica: Localiza-se no bairro de Grumari, XXIV Região Administrativa (AP-4), fazendo parte do PNM da Prainha, o qual se confronta e limita-se respectivamente: ao sul com a APA da Orla Marítima; ao norte por uma linha reta imaginária traçada para a esquerda e para a direita, a partir do topo do Morro da Boa Vista; a oeste com a APA de Grumari; e a leste com o bairro do Recreio dos Bandeirantes.

Inserção no zoneamento: Área de Uso Especial.

Descrição da área: Área localizada em frente à praia da Prainha, sendo o acesso feito via Recreio dos Bandeirantes ou Barra de Guaratiba, pela Avenida Estado da Guanabara. A área é constituída por guarita que leva a sede administrativa com centro de visitantes, prédio da segurança e manutenção, e sanitários públicos, totalizando 347 m². A sede administrativa comporta no 1º pavimento: *hall*, auditório, escritório administrativo, biblioteca, copa, banheiros masculino e feminino e sala de recreação infantil. Uma escada de madeira permite o acesso ao 2º pavimento, onde ficam: a sala cedida a ASAP (Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha), mezanino e varanda. A parte externa da edificação, contempla o *deck* em madeira com vista para o mar, a área de parquinho infantil e um compartimento para depósito de material. A área será destinada à implantação e melhoria da infraestrutura básica à administração (sede administrativa), proteção (posto de fiscalização da GDA), controle, educação ambiental (centro de visitantes) e demais serviços.

Recomendações:

- Realizar a manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos da sede do Parque.
- Instalar rede telefônica e serviço de internet banda larga na sede administrativa.

- Dotar o posto de fiscalização da GDA com pessoal e equipamentos necessários para atender as atividades propostas.
- Implementar posto de atendimento à população na sede administrativa para denúncias, colaboração e atividades do Conselho Consultivo do PNM da Prainha.
- Dotar a UC de informações técnicas, contemplando mapoteca com mapas, cartas e imagens de satélite referentes à UC, zona de amortecimento e entorno, e manter o banco de dados geográficos atualizado.
- Planejar, montar e manter exposição permanente interpretativa sobre o Parque no Centro de Visitantes, abordando os seguintes temas: flora, fauna, ecossistemas marinhos, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.
- Produzir e preparar programação para exibição de vídeos institucionais, filmes, documentários e palestras no Centro de Visitantes, procurando atender a diferentes públicos, além do público visitante.
- Promover a divulgação dos resultados das pesquisas científicas desenvolvidas na UC, por meio de realização de eventos (seminários, fóruns, workshops), inclusive com encontros específicos para a comunidade local.
- Estabelecer parcerias com instituições públicas e/ou privadas e ONG para que participem dos eventos a serem realizados e da divulgação científica do Centro de Visitantes.
- Desenvolver mecanismos administrativos de acordo com a legislação vigente para a ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental da SMAC para atividades com educação ambiental, atendimento aos visitantes e acompanhamento de pesquisas científicas no Parque.
- Estabelecer o horário de funcionamento da sede administrativa para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.
- Providenciar a melhoria da sinalização da trilha do Mirante do Caeté e reforma da estrutura do mirante.

Resultados esperados:

- Edificações, instalações e equipamentos adequados e modernos implantados e em funcionamento, com boa manutenção e em bom estado de uso.
- Centro de Visitantes implantado e dotado de equipamentos e serviços.
- Banco de dados implantado, organizado e disponibilizado.
- Aumento da gestão das atividades administrativas do PNM da Prainha, incluindo o apoio e relacionamento do Parque com a sociedade.
- Atividades de divulgação e educação ambiental realizados.

- Atividades de fiscalização nos limites do Parque e na zona de amortecimento efetuadas.

c) AEI - Ranchos de Pescadores da Colônia Z-14

Localização geográfica: Localizam-se no canto direito da praia de Grumari, no PNM de Grumari, com acesso mais próximo pela Estrada do Grumari, via Barra de Guaratiba.

Inserção no zoneamento: Área de Uso Conflitante.

Descrição da área: Caracteriza-se pela existência de cinco instalações no canto direito da praia de Grumari que efetivamente funcionam como rancho de pesca, dispostos direto na areia, onde há mais quatro bares, sem pavimentação. Os ranchos e bares contam com poço artesiano e um total de três banheiros, cujo esgotamento sanitário é feito de forma precária em fossa. Os pescadores são procedentes da Colônia Z-14, não residindo no local, embora por vezes pernoitem nos ranchos, saindo para a pesca durante a madrugada. A Colônia dispõe de dez barcos com motor de popa, redes de espera e possuem um total de oito pescadores cadastrados. O pescado obtido é vendido para o comércio local e para frequentadores da praia e dos quatro bares mantidos pelos pescadores mais antigos, que alegam depender desse comércio para sua subsistência.

Recomendações:

- Como medida inicial e de caráter provisório, promover a adequação dos ranchos de pesca situados no canto direito da praia de Grumari, com substituição das instalações precárias hoje existentes por estruturas de troncos de casuarinas, paredes em painéis de bambu e cobertura em piaçava. Estas adequações deverão ser efetuadas em comum acordo com os pescadores da colônia de pesca para que as novas adequações sejam compatíveis com a real necessidade destes pescadores.
- Minimizar o impacto da presença da comunidade de pescadores sobre os recursos hídricos da UC, promovendo a adequação do tratamento dos efluentes gerados por meio do esgotamento sanitário (fossa-filtro-sumidouro).
- Promover a transferência, em caráter definitivo, desses bares para uma área próxima a ser desapropriada, mantendo um pequeno “centro gastronômico”, organizando e melhorando suas instalações e as condições do serviço, valorizando assim a atividade tradicionalmente realizada e criando possibilidades econômicas favoráveis à autossustentabilidade do Parque.
- Promover ações de proteção periódicas e programas na área, voltados ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos, gestão de resíduos sólidos, e destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleo lubrificante, resíduos de tinta e embalagem).
- Articular junto à Colônia Z-14 de pescadores, a realização de oficinas de conscientização ambiental e cooperação na divulgação da UC.
- Estabelecer Termo de Compromisso Ambiental quanto à conduta nas áreas destinadas às rotas de navegação, proteção dos costões rochosos e a divulgação dos procedimentos de pesca dentro da zona de amortecimento do PNM de Grumari e PNM da Prainha.

- Criar a Câmara Técnica de Pesca e Aquicultura no âmbito do conselho consultivo dos Parques e realizar fóruns e reuniões participativas com a colônia de pescadores, instituições de pesquisa, universidades e órgão governamentais para a elaboração de um Plano de Ação Integrado da Pesca no Litoral do PNM de Grumari e PNM da Prainha.
- Contratar a elaboração de “Cartilha da Gestão Participativa da Pesca”, utilizando ilustrações, história em quadrinhos e linguagem simples, informando aos pescadores as principais normas que estão valendo para a pesca no litoral do Rio de Janeiro, sobretudo na área marinha da zona de amortecimento dos Parques, além de mostrar a importância da legislação pesqueira e informar aos pescadores sobre a maneira pela qual a legislação é criada.
- Promover junto aos órgãos governamentais ligados à gestão da pesca no Rio de Janeiro, o 1º Seminário de Gestão Participativa da Pesca no Litoral do PNM de Grumari e do PNM de Prainha.
- Estimular a comunidade de pescadores a participar das ações de monitoramento ambiental das unidades de conservação.
- Promover a integração da comunidade de pescadores na prestação de serviços relacionados à atividade de passeios de barco no entorno das UC, proporcionando uma fonte alternativa de renda.
- Articular projetos econômicos sustentáveis entre os pescadores da colônia e comerciantes do PNM de Grumari, de forma a estimular a venda do pescado para o abastecimento dos restaurantes.
- Articular junto às universidades, instituições de pesquisa e órgãos governamentais ligados à pesca e aquicultura, o desenvolvimento de projetos de pesquisa, objetivando realizar um levantamento da maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.
- Realizar a atualização do cadastro de pescadores feito pela SMAC/CPA/GUC e incorporação das informações ao banco de dados do Parque.

Resultados esperados:

- Transferência e adequação dos bares dos pescadores efetuadas.
- Ocupação do solo ordenada.
- Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo.
- Redução da contaminação orgânica do sistema.
- Reconhecimento da comunidade de pescadores dos benefícios decorrentes da proteção da UC e do meio ambiente.
- Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

- Criação da Câmara Técnica de Pesca e Aquicultura no âmbito do conselho consultivo dos Parques.
- Seminário de Gestão Participativa da Pesca no Litoral do PNM de Grumari e do PNM de Prainha, realizado.
- Cartilha elaborada e distribuída amplamente.

d) AEI - Área do Clube Beach Garden

Localização geográfica: Localiza-se na Av. Estado da Guanabara, Lote 12, próximo à Rua Francisca de Alvarenga, na praia de Grumari.

Inserção no zoneamento: Área de Uso Conflitante.

Descrição da área: Caracteriza-se como um espaço multifuncional com uma área com 72 mil m² inserida no PNM de Grumari, de propriedade das Faculdades Simonsen. A área possui um amplo gramado para futebol, bar, piscina, churrasqueiras, estacionamento privativo, vestiários, salão fixo para 150 pessoas, *datashow* e recreadores, entre outros espaços voltados para a recepção de turistas. O espaço ainda oferece infraestrutura para eventos sociais e parceiros para os serviços de decoração e *buffet*.

Recomendações:

- Promover a regularização fundiária por meio de desapropriação dos Lotes 11, 12 e 13 (PAL 26.055 - Faculdade Simonsen) para instalação do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e do Centro de Visitantes do PNM de Grumari.
- Elaborar projeto específico para adaptar as estruturas existentes para a implantação de Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha, contendo estacionamento, guarita de vigilância, escritório da administração do CP, dois laboratórios de apoio à pesquisa (um seco e um úmido), tanques para manutenção de organismos marinhos vivos, alojamento para pesquisadores e funcionários com banheiros, alojamento com capacidade para 40 pessoas em duas alas (masculina e feminina) com banheiros coletivos, duas salas de aula, um auditório, uma sala de trabalho informatizada, refeitório, copa e cozinha, garagem para barcos, espaços para executar pequenos reparos e limpeza de veículos e embarcações, almoxarifado, área de serviço e área de apoio à manutenção, limpeza e vigilância patrimonial.
- Proceder à reforma da estrutura existente de acordo com as especificações do projeto executivo.
- Dotar o Centro de Pesquisa com mobiliário, equipamentos e materiais necessários ao seu funcionamento.
- Proceder vistorias e/ou manutenção periódica (quando de responsabilidade da administração do Parque) de todas as instalações e equipamentos existentes nessa Área Estratégica Interna.
- Elaborar convênios com as instituições de pesquisas e universidades para o uso e manutenção do Centro de Pesquisa, de acordo com a legislação vigente.

- Destacar um técnico de nível superior para o gerenciamento do Centro de Pesquisa e acompanhamento de atividades de pesquisa dos Parques.
- Elaborar termo de conduta para o funcionamento do Centro de Pesquisa e termo de responsabilidade de uso de material e equipamentos para ser preenchido por ocasião da ocupação das instalações por parte das universidades, instituições e pesquisadores.
- Elaborar e divulgar um cronograma anual para agendamento de utilização do Centro de Pesquisa.
- Promover a divulgação dos resultados das pesquisas científica desenvolvidas na UC, por meio de realização de eventos (seminários, fóruns, workshops), inclusive com encontros específicos para a comunidade local.
- Elaborar projeto específico para adaptar as estruturas existentes para a implantação do Centro de Visitantes do PNM de Grumari.
- Produzir e preparar programação para exibição de vídeos institucionais, filmes, documentários e palestras no Centro de Visitantes, procurando atender a diferentes públicos, além do público visitante.
- Planejar, montar e manter exposição permanente interpretativa sobre o PNM de Grumari no Centro de Visitantes, abordando os seguintes temas: flora, fauna, ecossistemas marinhos, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.
- Estabelecer parcerias com instituições públicas e/ou privadas e ONG para que participem dos eventos a serem realizados e da divulgação científica do Centro de Visitantes.
- Dotar o Centro de Visitantes com mobiliário, equipamentos e materiais necessários ao seu funcionamento.

Resultados esperados:

- Área do clube Beach Garden com regularização fundiária resolvida.
- Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha instalado no local do clube Beach Garden.
- Centro de Pesquisa com edificações, instalações e equipamentos adequados e modernos implantados e em funcionamento, com boa manutenção e em bom estado de uso.
- Universidades e instituições de pesquisa utilizando o Centro de Pesquisa para a realização de pesquisas científicas, principalmente sobre as UC, e práticas educacionais.
- Pesquisas primárias sobre os Parques realizadas como subsídios para a revisão do plano de manejo.
- Centro de Visitantes implantado e dotado de equipamentos e serviços.

- Atividades de divulgação e educação ambiental realizados.

e) AEI – Praia da Prainha

Localização geográfica: Localiza-se na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, nas coordenadas 43°25' W; 23°05' S, fazendo parte do PNM da Prainha.

Inserção no zoneamento: Área de Visitação.

Descrição da área: Corresponde a uma pequena faixa de cordão arenoso até a zona de arrebentação com cerca de 560 m de extensão, largura estreita (42,69 a 64,86 m de largura), e declividade variando de 1/5,5 m a 1/12,8 m. É considerada uma praia semi-exposta e modalmente refletiva, e sedimento composto por areia média. Diferente da maioria das praias da Cidade do Rio de Janeiro, a Prainha ainda guarda um ar natural, devido à vista que se tem das suas encostas verdes e florestadas, ainda não urbanizadas. Além da pequena extensão de areia, a Prainha possui blocos de rocha encrustados nas areias da praia, que são consagrados locais de escalada e presença de vegetação próxima a areia da praia.

Recomendações:

- Desenvolver projeto específico sobre o uso da praia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente.
- Fiscalizar atividades pesqueiras e marítimas ilegais na faixa de oceano contígua à praia.
- Fiscalizar e coibir a presença de animais domésticos na praia.
- Implantar sinalização adequada ao longo das praias, em locais estratégicos, principalmente nos trechos nos quais haverá maior fluxo de banhistas.
- Ordenar e fiscalizar os quiosques e restaurantes em toda a orla da praia.
- Verificar o licenciamento dos quiosques e do restaurante junto aos órgãos competentes.
- Desenvolver um plano de limpeza da faixa de areia da praia e de coleta de lixo com regularidade necessária para que atenda as necessidades da praia em diferentes condições de uso.
- Ordenar e fiscalizar o estacionamento de veículos nas vias públicas e de acesso à praia. Intensificar o policiamento na área, se necessário.
- Ampliar o número de vagas de estacionamento na Prainha.
- Padronizar e fiscalizar ambulantes que atuam no Parque.
- Promover a melhoria do posto guarda-vidas do CBMERJ na Prainha.
- Promover a recuperação de áreas de restinga no cordão praial e o ordenamento das atividades, como estacionamento irregular e entrada não autorizada em determinados trechos da praia.

- Incentivar e apoiar o desenvolvimento de estudos de monitoramento do impacto da visitação nas praias.
- Providenciar a reforma dos banheiros públicos do Parque ou a construção de novos banheiros de forma a atender de forma satisfatória os banhistas.
- Promover o monitoramento da qualidade da água do mar nas praias para avaliação da balneabilidade, por meio de análises químicas e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores das praias e comparar os resultados com aqueles obtidos pelo INEA.
- Promover a avaliação das eventuais variações do estado trófico do sistema praiial devido ao impacto causado pela presença de dejetos orgânicos, em virtude do grande fluxo de visitantes, sendo realizada pela determinação de esteróis fecais e níveis de carbono, nitrogênio e fósforo acumulados nos sedimentos das praias.

Resultados esperados:

- Faixa litorânea protegida.
- Atividades desenvolvidas na praia, sejam elas de pesquisa, educação e interpretação ambiental ou de visitação, implementadas de acordo com os respectivos programas.
- Sinalização adequada implantada e mantida em bom estado de conservação ao longo da praia e nos seus acessos.
- Visitantes e demais usuários bem orientados e informados.
- Qualidade da água mantida em níveis aceitáveis de balneabilidade com redução da contaminação orgânica do sistema.

f) Praia de Grumari e Praia do Abricó

Localização geográfica: A praia de Grumari e do Abricó estão localizadas na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, nas coordenadas 43°30' W; 23°03' S, fazendo parte do PNM de Grumari.

Inserção no zoneamento: Área de Visitação.

Descrição da área: A praia de Grumari é classificada como uma praia exposta e modalmente refletiva. Possui dois quilômetros de extensão e 51,48 m de largura média, com areia grossa e de declividade acentuada, variando de 1/8,71 m a 1/10,38 m. A praia do Abricó corresponde à faixa do cordão arenoso até a zona de arrebentação entre a praia de Grumari e da Prainha, com extensão de cerca de 265 m. Essas duas praias são os atrativos mais importantes do PNM de Grumari, por serem procuradas para a prática do banho do mar e do surf, sendo a pesca e o mergulho práticas também frequentes em Grumari. Embora apresente picos de visitação na temporada de verão, a frequência é relativamente baixa ao longo do ano. As praias apresentam um perfil de visitação bastante diferenciado entre si. A praia de Grumari, de maior extensão, é frequentada por banhistas da zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, que se concentram principalmente no extremo oeste da praia, e por muitos visitantes da Zona Sul da cidade e turistas, os quais preferem o centro e o extremo leste da praia (Pereira, 2012). A praia do Abricó é destinada à prática do naturismo por constituir uma área reservada, cercada por montanhas e vegetação. Devido a esse certo isolamento natural, é o ponto

ideal para a prática do naturismo no Rio de Janeiro, onde a Pedra do Elefante separa a área naturista da não-naturista. O nome da praia se deve ao fruto presente na vegetação da região, o abricó-da-praia. Os pontos das duas praias mais visitados são aqueles localizados a leste, junto à Praia do Abricó, e no extremo oeste da praia de Grumari, onde se encontra um bar, um clube e uma pousada. Os serviços de alimentação são atendidos por quatro restaurantes, estando um deles junto à praia do Abricó (Restaurante Cabana da Praia), outro no meio da praia de Grumari, um terceiro no final da praia de Grumari (Restaurante Flor de Grumari) e, finalmente, outro no alto da Estrada de Grumari. Além disso, funcionam diversos *trailers* de alimentação provisórios sobre as plataformas que restaram após os incêndios dos quiosques antigos, executados pelo Rio Urbe quando da urbanização da praia, há cerca de seis anos. No canto direito da praia de Grumari, junto aos ranchos de pesca, existem algumas instalações de antigos ranchos que foram transformadas em pequenos bares, e servem refeições à base de peixe.

Recomendações:

- Desenvolver projeto específico sobre o uso das praias e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente.
- Realizar reuniões de cunho participativo com Corpo de Bombeiros, CET-RIO, Guarda Municipal, comerciantes, ASAG, Associação de Moradores do Grumari, PMERJ, entre outros, para o planejamento da Operação Verão em Grumari, visando o controle de entrada e saída de veículos e ordenamento das praias.
- Fiscalizar atividades pesqueiras e marítimas ilegais na faixa de oceano contígua às praias.
- Implantar sinalização adequada ao longo das praias, em locais estratégicos, principalmente em trechos nos quais haverá maior fluxo de banhistas.
- Implantar obstáculos físicos para impedir acesso de veículos em trechos das praias nos quais o mesmo não será permitido.
- Ordenar e fiscalizar os quiosques e restaurantes em toda a orla das praias.
- Verificar o licenciamento dos quiosques e do restaurante junto aos órgãos competentes.
- Fiscalizar e coibir a presença de animais domésticos nas praias.
- Promover a implantação de posto de guarda-vidas do CBMERJ na praia de Grumari.
- Promover a recuperação de áreas de restinga no cordão praial e o ordenamento das atividades, como estacionamento irregular e entrada não autorizada em determinados trechos da restinga.
- Ordenar e fiscalizar o estacionamento de veículos nas vias públicas e de acesso à praia. Intensificar o policiamento na área, se necessário.
- Realizar, junto a CET-RIO, revisão da estrutura de funcionamento do serviço de “guardadores” (fiscais) na área de estacionamento. A proposta é que a atividade seja realizada preferencialmente por moradores da comunidade, os quais, em princípio,

podem apresentar maior comprometimento devido ao sentimento de pertencimento ao espaço.

- Incentivar e apoiar o desenvolvimento de estudos de monitoramento do impacto da visitação nas praias.
- Promover a avaliação das eventuais variações do estado trófico do sistema praiial devido ao impacto causado pela presença de dejetos orgânicos, em virtude do grande afluxo de visitantes e da presença de restaurantes e quiosques, sendo realizada pela determinação de esteróis fecais e níveis de carbono, nitrogênio e fósforo acumulados nos sedimentos das praias.
- Promover o monitoramento da qualidade da água do mar nas praias para avaliação da balneabilidade, por meio de análises químicas e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores das praias, e comparar os resultados com aqueles obtidos pelo INEA.
- Implementar medidas de manejo da ictiofauna marinha da zona de arrebentação das praias, a fim de garantir, sobretudo, a conservação e recuperação dos estoques de interesse comercial, por meio da normatização das atividades pesqueiras comerciais e artesanais que ocorrem na região, especialmente aquelas desenvolvidas durante o período reprodutivo das principais espécies e/ou que utilizem práticas consideradas predatórias, como arrastos de fundo praticados próximo a zona de arrebentação por embarcações lotadas em outros municípios e/ou estados.
- Regulamentar a frequência de abertura da barra arenosa que conecta a foz do rio do Mundo à praia de Grumari, uma vez que viabilizam o acesso a algumas espécies de hábitos estuarinos que utilizam preferencialmente essas zonas para completarem seu ciclo de vida.

Resultados esperados:

- Faixa litorânea protegida.
- Atividades desenvolvidas nas praias, sejam elas de pesquisa, educação e interpretação ambiental ou de visitação, implementadas de acordo com os respectivos programas.
- Sinalização adequada implantada e mantida em bom estado de conservação ao longo das praias e nos seus acessos.
- Visitantes e demais usuários bem orientados e informados.
- Qualidade da água mantida em níveis aceitáveis de balneabilidade com redução da contaminação orgânica do sistema.
- Manutenção ou aumento da diversidade de espécies da ictiofauna marinha assegurada, e aumento do tamanho do pescado.

g) AEI - Praias Selvagens do PNM de Grumari

Localização geográfica: Localizam-se no extremo sul do PNM de Grumari, correspondente ao bairro de Barra de Guaratiba, nas seguintes coordenadas: praia do Perigoso (43°33' O; 23°04' S); praia do Meio (43°33' O; 23° 03'); praia Funda (43°32' O; 23°03' S); praia do Inferno (43°32' O; 23°03' S).

Inserção no zoneamento: Área de Visitação.

Descrição da área: Compreende um conjunto de cinco praias praticamente desertas, que recebem o nome de: praia das Conchas, praia do Perigoso, praia do Meio, praia Funda e praia do Inferno. Para acessá-las, o caminho mais conhecido é por Barra de Guaratiba, podendo ser feito por diferentes trilhas. A primeira delas é conhecida como praia das Conchas, pequena e formada em quase totalidade por pedras, onde muitos pescadores costumam ir, porém, não está inserida dentro do PNM de Grumari. Em seguida, a praia do Perigoso, que é a praia mais movimentada, devido o acesso ser mais curto e fácil. Essa praia caracteriza-se por ser uma praia exposta e refletiva. Apresenta sedimento composto por areia fina, 150 metros de extensão, largura média de 46,31 metros e declividade de 1/11,94 m. Em frente à praia encontra-se a Pedra da Tartaruga, de onde se tem uma vista privilegiada, sendo um local utilizado para a prática do rapel em seu topo. Para seguir à praia do Meio deve-se seguir por outra trilha, a qual também pode ser acessada pela Estrada do Grumari. Essa praia possui aproximadamente 200 m de extensão, sendo a praia mais extensa do conjunto. Possui também uma fonte de água doce. Continuando pela trilha, chega-se a praia Funda, caracterizada por ser uma praia exposta e refletiva. Com 270 metros de extensão, largura média de 47,12 metros e declividade de 1/18,34 m, apresenta sedimento composto por areia fina. E finalmente após a praia Funda, chega-se à praia do Inferno, que só pode ser acessada por uma trilha pelo costão rochoso. Todas as praias podem ser acessadas também por meio de barcos, alugados pelos pescadores, localizados no final da praia de Grumari.

Recomendações:

- Fiscalizar e coibir o exercício da pesca ilegal, a caça, o fogo, o acampamentos e a coleta de recursos naturais, bem como outras formas de degradação ambiental.
- Ordenar, controlar e monitorar o uso das praias.
- Fiscalizar e coibir a presença de animais domésticos na praia.
- Sinalizar adequadamente a área com placas bases, educativas, indicativas e de advertência.
- Autorizar e apoiar a realização de pesquisas e estudos necessários à proteção e manutenção das características geomorfológicas dos ambientes praias.
- Incentivar estudos e pesquisas sobre a composição, estrutura e dinâmica da macrofauna das praias.
- Incentivar e apoiar o desenvolvimento de estudos de monitoramento do impacto da visitação nas praias.
- Promover a avaliação das eventuais variações do estado trófico do sistema praias devido ao impacto causado pela presença de dejetos orgânicos, em virtude do grande fluxo de

visitantes, sendo realizada pela determinação de esteróis fecais e níveis de carbono, nitrogênio e fósforo acumulados nos sedimentos das praias.

- Promover o monitoramento da qualidade da água do mar nas praias para avaliação da balneabilidade, por meio de análises químicas e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores das praias e comparar os resultados com aqueles obtidos pelo INEA.

Resultados esperados:

- Faixa litorânea protegida.
- Atividades desenvolvidas na praia, sejam elas de pesquisa, educação e interpretação ambiental ou de visitação, implementadas de acordo com os respectivos programas e de acordo com as normas para a Área de Visitação.
- Sinalização adequada implantada e mantida em bom estado de conservação ao longo da praia e nos seus acessos.
- Visitantes e demais usuários bem orientados e informados.
- Macrofauna estudada e monitorada em relação aos impactos derivados da visitação.
- Qualidade da água mantida em níveis aceitáveis de balneabilidade com redução da contaminação orgânica do sistema.

h) AEI - Manguezal do PNM de Grumari

Localização geográfica: Pequena floresta de mangue que encontra-se confinada entre o cordão arenoso, o corpo d'água e a serra de Guaratiba, localizada na foz do rio do Mundo, na parte oeste do PNM de Grumari.

Inserção no zoneamento: Zona de Preservação.

Descrição da área: Vegetação com influência fluviomarinha que se encontra na foz do rio do Mundo, na qual *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), o mangue-branco, é a espécie arbórea dominante na comunidade, onde se associa a solo limoso, movediço e pouco arejado, com a alta salinidade decorrente das flutuações diárias das marés.

Recomendações:

- Fiscalizar e controlar as áreas de manguezal de forma a coibir o desmatamento, a coleta de recursos naturais, o fogo e outras formas de degradação ambiental.
- Identificar e quantificar as áreas desmatadas de manguezal na foz do rio do Mundo para acompanhar o processo de recuperação e/ou verificar a reincidência de impactos.
- Monitorar as áreas desmatadas de manguezal na foz do rio do Mundo.
- Diagnosticar as diferentes fontes de estresse de origem antrópica e natural que incidem sobre o manguezal do PNM de Grumari.

- Promover o monitoramento sobre o comportamento de espécies invasoras e/ou contaminantes biológicos, especialmente nos ecótonos entre manguezal e sistemas terrestres/água doce.
- Apoiar a implantação de um programa de monitoramento de parâmetros ambientais, tais como comportamento das marés, temperatura do ar, precipitação, evaporação, balanço hídrico, taxas de aporte e deposição de sedimentos.
- Incentivar estudos e pesquisas sobre a composição, estrutura e dinâmica do manguezal do rio do Mundo.
- Sinalizar a área adequadamente com placas educativas e interpretativas, indicativas e de advertência, visando à proteção desse recurso natural do Parque.
- Desenvolver campanhas junto às escolas para sensibilizar a comunidade quanto à importância de proteção dos manguezais, do despejo de efluentes domésticos sem tratamento quanto à deposição de lixo e rejeitos em geral.
- Incorporar e implementar, com base na Política Estadual Sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável, instrumentos que efetivamente garantam a conservação dos remanescentes de manguezais frente às mudanças climáticas, por meio de sua acomodação ao novo cenário, garantindo a resiliência de tais ecossistemas.
- Promover a articulação intersetorial e integrada das diferentes políticas na região metropolitana, incorporando a questão de conservação dos ecossistemas costeiros de forma efetiva, considerando-se os cenários de mudanças climáticas.
- Apoiar e garantir, por intermédio de mecanismos legais, a conservação de planícies costeiras e brejos costeiros, associados a florestas de mangue, como áreas *non aedificandi*, para facilitar o processo de acomodação das florestas de mangue num cenário de elevação do nível médio do mar e, por conseguinte, garantir a perpetuação desse ecossistema na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.
- Adotar medidas que restitua a resiliência da floresta de mangue do rio do Mundo, considerada como de alta vulnerabilidade.

Resultados esperados:

- Manguezal do rio do Mundo protegido e recuperado, com controle das atividades humanas realizadas na área.
- Acompanhamento do processo de manutenção e resposta do manguezal frente às mudanças climáticas, permitindo a adequação de medidas de conservação deste ecossistema.
- Melhoria da gestão do recurso, sob as novas condições ambientais, de forma a garantir a perpetuação do ecossistema de manguezal.
- Redução da vulnerabilidade e aumento da resiliência da floresta de mangue frente às mudanças climáticas.

i) AEI – Avenida Estado da Guanabara e Estrada do Grumari

Localização geográfica: Inseridas no interior do PNM da Prainha e PNM de Grumari.

Inserção no zoneamento: Área de Visitação.

Descrição da área: São estradas municipais que atravessam os Parques vindo do Recreio dos Bandeirantes e de Barra de Guaratiba, sendo os únicos acessos às UC. A Avenida Estado da Guanabara caracteriza-se por ser uma via de mão dupla, de extensão total de cerca de 5 km, com pavimento asfáltico e em paralelepípedo nos limites do PNM de Grumari, onde apresenta 6 m largura e 1,3 Km de extensão. A Estrada do Grumari apresenta cerca 2 km de extensão total, com pavimento em paralelepípedo. Esta via, seguindo em direção a Barra de Guaratiba, passa a ter configuração diferenciada, pavimentada em asfalto também em mão dupla, porém mais estreita, possuindo 5 m de largura e 1,1 km de extensão até o encontro com a Estrada Roberto Burle Marx. O rolamento da via principal possui delimitações laterais, ora em base de pedra ora com cercamento em toras de eucalipto. Essas estradas apresentam-se margeadas por vegetação de restinga em quase toda a extensão.

Recomendações:

- Controlar e monitorar o acesso, e a circulação de veículos pela Avenida Estado da Guanabara e pela Estrada do Grumari, via Estrada Roberto Burle Marx, em Barra de Guaratiba.
- Instalar guarita com cancela nos seguintes pontos: a leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba.
- Sinalizar adequadamente a área com placas bases, educativas, indicativas e de advertência.
- Realizar reuniões periódicas com os órgãos públicos responsáveis pela conservação, manutenção e limpeza periódica das estradas e a administração do Parque, de forma a atualizar as demandas para a conservação das estradas.
- Consultar o órgão responsável sobre um possível alargamento da caixa de rolagem e pavimentação adequada nos trechos mais críticos da Estrada de Grumari, considerando, entretanto, a importância de se avaliar os impactos ambientais negativos gerados em decorrência da melhoria da referida estrada.
- Implantar barreiras de velocidade e zoopassagens em todo o perímetro das estradas no interior dos Parques, visando impedir o excesso de velocidade e a conservação de recursos naturais.

Resultados esperados:

- Circulação de veículos, controlada, nos Parques.
- Fauna protegida contra atropelamentos.
- Sinalização adequada implantada e mantida em bom estado de conservação.

- Usuários e visitantes orientados e informados sobre o Parque e as principais normas estabelecidas.
- Conservação e manutenção das estradas implementadas.
- Guaritas instaladas e em funcionamento.
- Redutores de velocidade instalados e em funcionamento.
- Zoopassagens implantadas.

j) Lagoa Feia, Rio do Mundo e Rio das Almas

Localização geográfica: Estes corpos hídricos localizam-se na parte leste e oeste do PNM de Grumari.

Inserção no zoneamento: Zona de Preservação.

Descrição da área: Corpos hídricos localizados no PNM de Grumari, componentes da Bacia de Jacarepaguá, Sub-bacia de Grumari, que abrange a bacia hidrográfica de rios costeiros de pequeno porte, os quais drenam trechos de Mata Atlântica da Serra do Grumari e do Maciço da Pedra Branca em direção à costa, desaguando no rio das Almas e rio do Mundo, respectivamente, nas porções leste e oeste da praia de Grumari. Na foz do rio do Mundo forma-se um pequeno manguezal, no qual *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), o mangue-branco, é a espécie arbórea dominante na comunidade. Áreas alagadas e brejosas localizam-se no entorno da lagoa Feia e no rio do Mundo, onde predomina *Typha domingensis* (Typhaceae), a taboa, além de *Stigmaphyllon paraliasa* (Malpighiaceae), a batata-do-rio.

Recomendações:

- Fiscalizar e controlar as áreas de forma a coibir a caça, a pesca, o fogo e outras formas de degradação ambiental.
- Regulamentação do uso dos recursos hídricos e da cobertura vegetal nativa das bacias do rio das Almas e do rio do Mundo.
- Sinalizar a área adequadamente com placas educativas e interpretativas, indicativas e de advertência, visando à proteção dos recursos naturais do Parque.
- Autorizar e apoiar a realização de pesquisas e estudos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas da Lagoa Feia, do rio do Mundo e rio das Almas, incluindo estudo específico sobre o manejo da barra da lagoa, de acordo com as normas estabelecidas para a Zona de Preservação.
- Monitorar o fluxo de entrada e saída de organismos pela barra do rio do Mundo com a finalidade de fornecer subsídios para seu manejo.
- Incentivar e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas sobre a biodiversidade da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.
- Incentivar estudos e pesquisas sobre a composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.

- Apoiar a realização de estudos sobre a ecologia populacional de *Kryptolebias brasiliensis* no rio das Almas, espécie de peixe categorizada como “criticamente ameaçada”.
- Realizar projeto específico de recuperação da vegetação marginal da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.
- Monitorar a qualidade da água da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas, por meio de análises químicas e microbiológicas com bioindicadores, no âmbito do Programa de Monitoramento.
- Realizar as atividades de Educação Ambiental voltadas para conservação da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas, previstas no Programa de Educação Ambiental, com o apoio do Centro de Educação Ambiental da SMAC.

Resultados esperados:

- Lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas protegidos e recuperados, com controle das atividades humanas realizadas na área.
- Características naturais morfológicas, físico-químicas e biológicas da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas, e da vegetação marginal conservadas.
- Espécies da ictiofauna da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas estudadas e protegidas.
- Conhecimento ecológico, sobre o peixe de água doce *Kryptolebias brasiliensis* ampliado, permitindo ações mais concretas de conservação da espécie.

1.5.5.2 Áreas Estratégicas Externas – AEE

a) AEE - Área Marinha

Localização geográfica: Área marinha correspondente à Plataforma Continental Interna em frente às UC, até a isóbata de 20 metros de profundidade.

Inserção no zoneamento: Zona de Amortecimento.

Descrição da área: A área é constituída por área marinha costeira com baixas profundidades e caracterizada pela presença de costões rochosos e fundo marinho arenoso. Presença da Água Costeira (AC) até a isóbata de 50 m, com temperatura maior do que 20°C e salinidade mais baixa do que 35,4 circundada pela Água de Plataforma (AP) entre 50 e 100 m de profundidade (35,5<S<36,0), e a presença da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) no fundo da Plataforma Continental.

Recomendações:

- Fiscalizar a área com vistas a coibir a pesca, transbordo e liberação de água de lastro e outras formas de degradação ambiental.
- Promover a regulação da atividade pesqueira em conjunto com o IBAMA e a Colônia de Pescadores Z-14, de modo a ser definido o tamanho máximo das embarcações e das redes, tipo de fio e malha, as quantidades de captura por embarcação, épocas e registros de desembarque.

- Incentivar estudos e pesquisas sobre a espécies exóticas marinhas.
- Promover estudos sobre o padrão hidrodinâmico local por meio de modelagem, incluindo pequena e grande circulação marinha, transporte ao longo da costa, regime de marés, correntes de marés, ventos locais e remotos.
- Promover o estudo e o monitoramento das características físicas e químicas da água do mar na região em frente aos Parques, contemplando temperatura da água de superfície e de fundo, oxigênio dissolvido, salinidade, nutrientes, clorofila-a, produtividade, carbono orgânico dissolvido, sendo os dados obtidos por meio de sensoriamento remoto (dados em tempo real).
- Promover o monitoramento da qualidade da água do mar em diversos pontos na região em frente aos Parques, por meio de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos lineares/mistura complexa não resolvida e hidrocarbonetos aromáticos, fenóis totais e hidrocarbonetos voláteis – BTEX) e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores.
- Promover o estudo da distribuição de sedimentos de fundo e caracterizar a dinâmica do fundo marinho por meio de levantamentos batimétricos, sonográficos e filmagens submarinas.
- Promover e incentivar o estudo do sistema planctônico (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) da Plataforma Continental interna em frente aos Parques, contemplando o registro de densidade, distribuição espacial e temporal, e biodiversidade, destacando as espécies raras, ameaçadas, endêmicas, exóticas e bioindicadoras.
- Promover o levantamento e o estudo da biodiversidade bêntica de fundos marinhos inconsolidados rasos e costões rochosos.
- Promover, junto ao Projeto TAMAR, universidades e instituições de pesquisa, estudos relacionados à residência, hábitos alimentares e comportamento reprodutivo das tartarugas marinhas na região.

Resultados esperados:

- Fiscalização permanente assegurando a proteção do ambiente marinho.
- Conservação dos diferentes ambientes que compõem a zona costeira do PNM da Prainha e PNM de Grumari, visando à manutenção das suas funcionalidades ecológicas.
- Ordenamento da pesca e recuperação das espécies da fauna acompanhante afetadas pela pesca.
- Características oceanográficas da área marinha da Plataforma Continental interna em frente aos Parques descritas, estudadas e monitoradas.

b) AEE – Ilha Urupira (Ilha das Palmas) e Ilha das Peças

Localização geográfica: Localizam-se na área da Plataforma Continental Interna nas seguintes coordenadas geográficas: 43°30' O; 23°30' S.

Inserção no zoneamento: Zona de Amortecimento.

Descrição da área: Porções insulares (ilhas) próximas à costa em frente à praia de Grumari com vestígios de vegetação típica das ilhas costeiras do Estado do Rio de Janeiro. Apresentam locais de nidificação de atobás. Constituem ZPVS da APA de Grumari.

Recomendações:

- Fiscalizar a área com vistas a coibir a pesca, o fogo e outras formas de degradação ambiental.
- Incentivar e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas sobre conservação da biodiversidade insular e marinha do entorno das ilhas.
- Apoiar estudos de composição local de espécies, densidade e distribuição dos grupos tróficos de peixes de rochosos e de substrato não consolidados da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças e entorno, avaliando impactos da pesca e poluição sobre as comunidades de peixes.
- Promover pesquisas científicas que identifiquem a composição e estrutura da vegetação terrestre e marinha do entorno das ilhas.
- Avaliar a viabilidade de incorporação das ilhas aos limites oficiais do PNM de Grumari.

Resultados esperados:

- Ilhas e habitats marinhos protegidos, com controle das atividades humanas realizadas na área terrestre e entorno marinho.
- Manutenção de espécies da flora e fauna marinhas, com especial destaque para as espécies de peixes que encontram abrigo e condições de reprodução nessas ilhas.
- Conhecimento sobre o ambiente insular e marinho do entorno obtido e organizado.
- Universidades e centros de pesquisa utilizando as ilhas para pesquisas científicas.

c) AEE – Área a leste do PNM da Prainha

Localização geográfica: Área localizada a leste do PNM da Prainha, compreendendo a ZOC 4 e parte da ZPVS da APA de Grumari, no bairro do Recreio dos Bandeirantes.

Inserção no zoneamento: Zona de Amortecimento.

Descrição da área: Consiste num maciço montanhoso, cercado pelas cumeeiras dos Morros do Caeté e do Morro da Prainha, cujas encostas separam a praia da Macumba da praia da Prainha. Sua face principal está voltada para o mar e é um pouco inclinada. Apresenta exuberante vegetação rupícola nos paredões e cumes dos morros. Parte da cobertura florestal foi completamente substituída por gramíneas

Recomendações:

- Avaliar a viabilidade de incorporação da área da APA de Grumari aos limites oficiais do PNM da Prainha.
- Promover a recuperação da área por meio de reflorestamento, melhoria da pavimentação e da sinalização da Avenida Estado da Guanabara, dentre outras intervenções.
- Instalar guarita com cancela na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal.

Resultados esperados:

- Ampliação dos limites do PNM da Prainha e incorporação de um relevante fragmento que pode auxiliar na conectividade funcional dos ecossistemas.
- Fortalecimento do corredor ecológico formado pelo Parque das Águas da Baixada de Jacarepaguá.

d) AEE - Extremo Sul - Barra de Guaratiba

Localização geográfica: Área localizada no bairro de Barra de Guaratiba, na cidade do Rio de Janeiro. Prolongamento da faixa litorânea ao sul do município do Rio de Janeiro, adjacente à área tombada do Monumento Natural da Praia de Grumari, que é constituído pelo conjunto paisagístico dos morros de São João da Mantiqueira, de Guaratiba, praia Pequena, praia Funda, saco dos Meros, Ponta do Picão, praia da Barra de Guaratiba, ilha do Frade e das duas ilhotas adjacentes à ponta da praia Funda.

Inserção no zoneamento: Zona de Amortecimento.

Descrição da área: Esta área contém florestas em estágio inicial e médio de regeneração, e em menor quantidade, áreas de floresta em estágio avançado. Isso, associado ao intenso efeito de borda sobre o qual esta área está submetida. Abrange áreas de reflorestamento junto a Pedra da Tartaruga. Um vetor de pressão é o acesso via Barra de Guaratiba, com fluxo de visitantes para as praias selvagens que também buscam a prática de esportes radicais na Pedra da Tartaruga, uma vez que o local oferece acesso de carro até a Barra de Guaratiba, de onde se pode partir, percorrendo uma trilha menos íngreme e com menor extensão, apresentando 1.500 m de caminhada em trecho levemente ondulado. O local é acesso a um dos pontos mais visitados do PNM de Grumari, por diversos grupos com diferentes perfis, como por exemplo: grupo de escaladores, grupo de praticantes de rapel, banhistas, moradores da região, praticantes de caminhada e visitantes interessados nas belas paisagens do local e nas praias.

Recomendações:

- Fiscalizar e coibir a caça, o fogo, os acampamentos e a coleta de recursos naturais, bem como outras formas de degradação ambiental.
- Implantar guarita em Barra de Guaratiba de forma a controlar e organizar a entrada nas praias, servindo como ponto de apoio para a fiscalização.

- Sinalizar adequadamente a área com placas bases, educativas, indicativas, informativas e de advertência.
- Elaborar um “Termo de Parceria” entre INEA e Prefeitura Municipal visando estabelecer um processo de cogestão das áreas de sobreposição entre o PNM de Grumari/PNM da Prainha e PEPB, e da zona de amortecimento, conforme previsto no Programa de Cooperação Institucional.
- Promover o fechamento de trilhas de acesso não oficiais as praias selvagens do PNM de Grumari.

Resultados esperados:

- Guarita instalada e em funcionamento.
- Fiscalização permanente assegurando a proteção e ordenamento da visitação.
- Sinalização adequada implantada e mantida em bom estado de conservação ao longo do acesso às praias, via Barra de Guaratiba.
- Usuários e visitantes orientados e informados sobre o PNM de Grumari e as principais normas estabelecidas.
- Termo de Cooperação estabelecido entre Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro e INEA estabelecido.

1.6 PLANOS E PROGRAMAS SETORIAIS

Neste item foram estabelecidas as atividades a serem implementadas no interior da UC e região do entorno, especialmente na ZA. Essas atividades estão agrupadas por temas específicos (programas), que por sua vez estarão inseridos em Planos Setoriais, abordados como: Conhecimento, Visitação, Integração com a região da UC, Manejo de Recursos, Proteção Ambiental e Operacionalização. As recomendações sugeridas para as áreas estratégicas devem ser incorporadas nos programas e planos setoriais, como atividades, de acordo com o tema.

Os temas dos programas foram seguidos conforme mostra a Tabela 1.4.

Tabela 1.4 Planos Setoriais para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.

PLANO SETORIAL	PROGRAMAS
Plano Setorial de Conhecimento	1. Programa de Pesquisa
	2. Programa de Monitoramento Ambiental
Plano Setorial de Visitação	3. Programa de Recreação
	4. Programa de Interpretação e Educação Ambiental

PLANO SETORIAL	PROGRAMAS
Plano Setorial de Integração com a Região da UC	5. Programa de Relações Públicas 6. Programa de Educação Ambiental e Integração com o Entorno 7. Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento
Plano Setorial de Manejo dos Recursos	8. Programa de Manejo da Flora 9. Programa de Manejo da Fauna 10. Programa de Salvamento e Aproveitamento da Fauna 11. Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas 12. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Plano Setorial de Proteção Ambiental	13. Programa de Fiscalização 14. Programa de Prevenção e Combate de Incêndios 15. Programa de Vigilância Patrimonial
Plano Setorial de Operacionalização	16. Programa de Administração e Manutenção 17. Programa de Infraestrutura e Equipamentos 18. Programa de Regularização Fundiária 19. Programa de Cooperação Institucional 20. Programa de Sustentabilidade da UC

Fonte: Roteiro Metodológico INEA, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

1.6.1 PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO

Objetivo: ampliar a geração de informações técnico-científicas sobre o PNM de Grumari e PNM da Prainha, por meio de estudos, pesquisas científicas e ao monitoramento ambiental, e proporcionar subsídios para a proteção e o manejo ambiental das UC.

1.6.1.1 Programa de Pesquisa

Objetivo: gerar informações para subsidiar a gestão do PNM de Grumari e PNM da Prainha, definir as linhas de pesquisas e incentivar as suas realizações, definindo as prioridades.

Atividades:

- Elaboração de um plano de pesquisa para o PNM de Grumari e PNM da Prainha em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, as universidades e instituições de pesquisas.
- Organização de Encontro de Pesquisadores dos Parques, em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, de periodicidade bianual, para discutir a pesquisa científica no PNM de Grumari e PNM da Prainha e sua aplicação na gestão do Parque, promovendo o intercâmbio e a discussão do conhecimento gerado na UC nas mais diversas linhas de pesquisa existentes, além de identificar novos temas e linhas de pesquisa, bem como áreas prioritárias para pesquisa.

- c) Criação da Câmara Técnica-Científica de Pesquisa permanente junto ao conselho consultivo, para implantar e acompanhar o Programa de Pesquisa do Parque, procedendo à atualização dos dados, verificação das licenças e organização geral das pesquisas do Parque.
- d) Divulgação das necessidades de pesquisa relacionadas no Programa de Pesquisa junto às universidades e instituições de pesquisa, de acordo com as seguintes diretrizes:
 - As necessidades de pesquisa das UC deverão ser divulgadas junto com uma breve descrição dos Parques, suas instalações, apoio que poderá ser fornecido para a realização dos estudos.
 - A divulgação deverá ser feita por meio de palestras nas universidades e instituições de pesquisa.
- e) Articulação de apoio junto as Fundações de fomento à pesquisa (FAPERJ, FINEP, CNPq, CAPES), ao Fundo de Conservação Ambiental Municipal, Câmara de Compensação Ambiental e Fundo Nacional da Mata Atlântica para financiamento dos projetos submetidos de interesse da UC .
- f) Dotação do PNM de Grumari e PNM da Prainha com informações técnicas, contemplando mapoteca com mapas, cartas e imagens de satélite referentes às UC, zona de amortecimento e entorno, e manter o banco de dados geográficos informatizado e atualizado.
- g) Articulação junto às universidades, instituições de pesquisa e órgãos governamentais ligados à pesca e aquicultura, o desenvolvimento de projetos de pesquisa, objetivando realizar um levantamento da maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.
- h) Articulação junto às universidades e instituições de pesquisa que atuam no Parque para que façam a divulgação dos resultados parciais e finais das pesquisas desenvolvidas na UC, para o público em geral, inclusive com encontros específicos para a comunidade local, por meio de palestras, seminários e cartilhas, entre outros.
- i) Transferência dos resultados de pesquisas efetuadas nos Parques para o Centro de Educação Ambiental da SMAC, de forma que sejam desenvolvidas estratégias de divulgação e que essas sejam utilizadas nas atividades de educação e interpretação ambiental da UC.
- j) Elaboração de projeto específico e adaptação das estruturas existentes do clube Beach Garden para a implantação do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha, contendo estacionamento, guarita de vigilância, escritório da administração do CP, dois laboratórios de apoio à pesquisa (um seco e um úmido), tanques para manutenção de organismos marinhos vivos, alojamento para pesquisadores e funcionários com banheiros, alojamento com capacidade para 40 pessoas em duas alas (Masculina e Feminina) com banheiros coletivos, duas salas de aula, um auditório, uma sala de trabalho informatizada, refeitório, copa e cozinha, garagem para barcos, espaços para executar pequenos reparos e limpeza de veículos e embarcações, almoxarifado, área de serviço e área de apoio à manutenção, limpeza e vigilância patrimonial.
- k) Deverão ser realizadas pesquisas para ampliação do conhecimento das UC, tais como:

- Avaliação das eventuais variações do estado trófico dos sistemas praias devido ao impacto causado pela presença de dejetos orgânicos, em virtude do grande afluxo de visitantes e da presença de restaurantes e quiosques, sendo realizada pela determinação de esteróis fecais e níveis de carbono, nitrogênio e fósforo acumulados nos sedimentos das praias.
- Origem do lixo oceânico que chega às praias dos Parques, bem como o microlixo das praias.
- Estudos necessários à proteção e manutenção das características geomorfológicas dos ambientes praias.
- Projeto específico desenvolvido sobre o uso da praia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente.
- Estudos e pesquisas sobre a composição, estrutura e dinâmica da macrofauna das praias.
- Diagnóstico das diferentes fontes de estresse de origem antrópica e natural que incidem sobre o manguezal do PNM de Grumari.
- Estudos e pesquisas sobre a composição, estrutura e dinâmica do manguezal do rio do Mundo.
- Determinação do regime hidrológico e da hidrodinâmica dos Parques (lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas), incluindo determinação do nível do lençol freático na área das UC.
- Estudos e levantamentos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas da lagoa Feia, do rio do Mundo e rio das Almas, incluindo estudo específico sobre o manejo da barra do rio do Mundo.
- Biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.
- Ecologia populacional de *Kryptolebias brasiliensis* no rio das Almas, espécie de peixe categorizada como “criticamente ameaçada”.
- Estudos levantamentos e estudos de dinâmica de espécies exóticas marinhas e terrestres – prevenção, controle ou eliminação.
- Estudos sobre o padrão hidrodinâmico local por meio de modelagem, incluindo pequena e grande circulação marinha, transporte ao longo da costa, regime de marés, correntes de marés, ventos locais e remotos.
- Estudo das características físicas e químicas da água do mar na região em frente aos Parques, contemplando temperatura da água de superfície e de fundo, oxigênio dissolvido, salinidade, nutrientes, clorofila-a, produtividade, carbono orgânico dissolvido.
- Estudo da distribuição de sedimentos de fundo e da dinâmica do fundo marinho por meio de levantamentos batimétricos, sonográficos e filmagens submarinas.
- Estudo do sistema planctônico (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) da Plataforma Continental Interna em frente aos Parques, contemplando o registro de densidade, distribuição espacial e temporal, e biodiversidade, destacando as espécies raras, ameaçadas, endêmicas, exóticas e bioindicadoras.

- Levantamento e o estudo da biodiversidade bêntica de fundos marinhos inconsolidados rasos e de costões rochosos.
- Estudos relacionados à residência, hábitos alimentares e comportamento reprodutivo das tartarugas marinhas na região.
- Conservação da biodiversidade insular e marinha do entorno da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças.
- Composição local de espécies, densidade e distribuição dos grupos tróficos de peixes de ambientes rochosos e de substrato não consolidados da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças e entorno, avaliando impactos da pesca e poluição sobre as comunidades de peixes.
- Composição e estrutura da vegetação terrestre e marinha das ilhas e entorno.
- Estudos sobre a estrutura das comunidades de aves e sua dinâmica populacional.
- Estudos populacionais, hábitos alimentares e reprodutivos, relações tróficas, migrações e demais estudos biológicos e ecológicos das espécies existentes nos Parques, especialmente para aquelas consideradas como raras ou ameaçadas de extinção.
- Estudos fitossociológicos para caracterização da vegetação do Parque.
- Caracterização socioeconômica-histórico-cultural das comunidades humanas do PNM de Grumari.
- Estudos visando identificação da viabilidade da implementação de um sistema de cobrança de ingresso para visitação (considerando o perfil do visitante, atrativos dos Parques, população local - visitante, sazonalidade, entre outros), e buscar estratégias de cobrança diferenciadas para cada público (população local, escolas, sazonalidade, entre outros).
- Elaboração de diagnóstico do perfil dos visitantes dos Parques.
- Avaliação do patrimônio histórico de Grumari – Curva da Lagoa, Pedra dos Escravos, Caminho do Padre e prospecção arqueológica do PNM da Prainha, principalmente no Morro do Caeté.

Resultados esperados:

- a) Conhecimento da biodiversidade do PNM de Grumari e PNM da Prainha divulgado, assim como o funcionamento dos ecossistemas terrestres, aquático interiores, marinhos e terrestres.
- b) Conhecimento da dinâmica socioambiental e das interações psicossociais com a UC.
- c) Conhecimento aprofundado da história do patrimônio arqueológico e do patrimônio cultural material e imaterial das unidades de conservação.
- d) Encontro científico do PNM de Grumari e PNM da Prainha realizado.
- e) Recomendações de manejo com base científica.
- f) Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha implantado.

Indicadores:

- a) Número de pesquisas, estudos e projetos em andamento, finalizados.
- b) Resultados de pesquisas sobre os Parques publicados.
- c) Aumento das linhas de pesquisa em consonância com a gestão do PNM de Grumari e PNM da Prainha.
- d) Recomendações de manejo e proteção baseados nas pesquisas desenvolvidas.

1.6.1.2 Programa de Monitoramento Ambiental

Objetivo: prover o registro e a avaliação dos resultados das alterações naturais ou induzidas por meio do acompanhamento da evolução dos recursos naturais das UC e da Zona de Amortecimento, incluindo o monitoramento de qualquer uso admitido nos Parques, tais como: visitação, fiscalização e pesquisa.

Atividades:

- a) Dotação do PNM de Grumari e PNM da Prainha com informações técnicas, contemplando mapoteca com mapas, cartas e imagens de satélite referentes às UC, zona de amortecimento e entorno, e manter o banco de dados geográficos informatizado e atualizado. Deverão ser produzidas normas de operação do SIG.
- b) Estabelecimento de convênios e acordos de cooperação técnica com instituições que possam colaborar no monitoramento do Parque.
- c) Busca de parcerias com instituições de pesquisa e/ou universidades para avaliar os efeitos dos tipos de resíduos e monitoramento desses efeitos sobre o solo, cursos d'água e praias, por meio de análises qualitativas e quantitativas, físico-químicas e biológicas.
- d) Instalação de estações meteorológicas automáticas dentro dos Parques para o acompanhamento dos fatores climáticos em tempo real, estando essas ligadas ao Centro de Operações Rio da PCRJ. Especialistas devem ser consultados para determinar o número e os locais para instalação das estações.
- e) Monitoramento das áreas em recuperação, com base nos mapas da cobertura vegetal e uso do solo do PNM de Grumari e PNM da Prainha e do entorno já produzidos pela SMAC, por meio da inspeção de campo, preenchimento de formulários e tomada de fotografias. Os próximos mapas deverão ser atualizados de cinco em cinco anos, para acompanhamento da evolução da cobertura vegetal nas unidades de conservação.
- f) Promoção do monitoramento da qualidade da água do mar nas praias para avaliação da balneabilidade, por meio de análises químicas e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores das praias, comparando os resultados com aqueles obtidos pelo INEA.
- g) Monitoramento da qualidade da água da lagoa Feia, rio das Almas e do rio do Mundo, por meio de análises químicas e microbiológicas com bioindicadores.

- h) Monitoramento das áreas desmatadas de manguezal na foz do rio do Mundo.
- i) Monitoramento do comportamento de espécies invasoras e/ou contaminantes biológicos, especialmente nos ecótonos entre manguezal e sistemas terrestres/água doce.
- j) Apoio à implantação de um programa de monitoramento de parâmetros ambientais do manguezal, tais como comportamento das marés, temperatura do ar, precipitação, evaporação, balanço hídrico, taxas de aporte e deposição de sedimentos.
- k) Monitoramento do fluxo de entrada e saída de peixes e invertebrados pela barra do rio do Mundo com a finalidade de fornecer subsídios para seu manejo.
- l) Promoção do monitoramento das características físicas e químicas da água do mar na região em frente aos Parques, contemplando temperatura da água de superfície e de fundo, oxigênio dissolvido, salinidade, nutrientes, clorofila-a, produtividade, carbono orgânico dissolvido, sendo os dados obtidos por meio de sensoriamento remoto e dados em tempo real.
- m) Promoção do monitoramento da qualidade da água do mar em diversos pontos na região em frente aos Parques, por meio de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos lineares/mistura complexa não resolvida e hidrocarbonetos aromáticos, fenóis totais e hidrocarbonetos voláteis – BTEX) e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores.
- n) Promoção do monitoramento da macrofauna das praias considerando a composição, estrutura e dinâmica, e impacto da visitação.
- o) Monitoramento dos impactos da visitação (número de visitantes, distância de aproximação ou fuga das aves, danos à vegetação, efeitos sobre as trilhas e outros parâmetros a serem estabelecidos) dentro das áreas do Parque, onde esta atividade é permitida. Qualquer sinal de degradação dos recursos naturais ou de alteração no comportamento da fauna, especialmente da avifauna e da macrofauna das praias selvagens, causado pela visitação deve conduzir a uma diminuição imediata do número de pessoas desenvolvendo atividades, ao mesmo tempo, dentro da UC e/ou a alteração das normas de visitação.
- p) Monitoramento das atividades de pesca na zona de amortecimento dos Parques e na área de arrebentação das praias, sendo estabelecido em conjunto com pesquisadores da área um programa de monitoramento das quantidades pescadas na área marinha da zona de amortecimento para ser desenvolvido durante o processo de redução gradativa desta atividade. Amostras das espécies de interesse econômico devem ser coletadas para a definição das épocas permitidas para captura.
- q) Estímulo à comunidade de pescadores e à comunidade local a participar das ações de monitoramento ambiental das unidades de conservação, com cursos de capacitação desenvolvidos pela SMAC.
- r) Monitoramento dos usos antrópicos causados pela agricultura, principalmente o cultivo de bananas e de espécies exóticas ornamentais na área dos Parques.

- s) Monitoramento da recuperação das áreas degradadas, principalmente em relação à vegetação de restinga e das áreas nas quais as espécies exóticas forem retiradas.
- t) Monitoramento da vegetação dos Parques por meio da instalação de parcelas permanentes para acompanhamento da sucessão vegetal.
- u) Promoção do monitoramento socioambiental da comunidade de Grumari e do entorno.

Resultados esperados:

- a) Qualificação e quantificação dos efeitos negativos dos impactos sobre os recursos aquáticos dos Parques e da zona de amortecimento.
- b) Estação de monitoramento climático em funcionamento.
- c) Conhecimento da dinâmica da paisagem.
- d) Monitoramento dos fenômenos naturais e atividades antrópicas estabelecidos e/ou incrementados subsidiando o manejo das UC.

Indicadores:

- a) Disponibilidade e atualização da base de dados geográficos.
- b) Diminuição da presença de resíduos no solo e águas dos Parques e da zona de amortecimento.
- c) Conhecimento melhor do clima da região, com formação de série histórica.
- d) Diminuição de interferências externas e recuperação de áreas degradadas.

1.6.2 PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO

Objetivo: estabelecer mecanismos para a implementação de uma visita de qualidade, incluindo ações de ordenamento, controle, sustentabilidade e orientação ao público, promovendo o conhecimento do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

1.6.2.1 Programa de Recreação

Objetivo: proporcionar ao visitante o enriquecimento das experiências de caráter ambiental por meio de atividades de recreação, ecoturismo e interpretação ambiental, de acordo com as aptidões e potencialidades das UC e de acordo com o zoneamento estabelecido neste Plano de Manejo.

Atividades:

- a) Implantação das atividades de visita de do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e suas estruturas pertinentes de acordo com as áreas prioritárias para este fim.
- b) Elaboração do regulamento para as atividades visita de dos Parques, que deverá estabelecer as regras de mínimo impacto para práticas esportivas e recreativas e obediência de todas as normas definidas neste Plano de Manejo.

- c) Estruturação adequada do Centro de Visitantes dos Parques para recepcionar os visitantes, informando sobre as atrações, serviços e instalações existentes.
- d) Estabelecimento da Câmara Técnica de Turismo e Recreação no âmbito do conselho consultivo, de forma a discutir as ações de visitação nos Parques.
- e) Elaboração de projeto para implantação das trilhas e sinalização informativa, com a definição dos locais para colocação de lixeiras, bancos, abrigos, placas, bem como o tratamento do piso. Diretrizes:
 - As trilhas devem ser permanentemente fiscalizadas e os seus usos deverão obedecer às normas já definidas no zoneamento das UC.
 - As placas utilizadas na sinalização deverão identificar:
 - Os limites das UC.
 - A localização de infraestruturas e trilhas.
 - A direção e distância para trilhas.
 - Condutas e comportamentos adequados para as Áreas de Visitação.
 - Sinalização para situações temporárias e emergenciais, como interdição de áreas e fechamento de trilhas.
 - Remoção periódica, mudança ou renovação das placas de sinalização.
 - Remoção das placas de sinalização atuais que não estejam dentro do padrão estabelecido.
 - Fica proibida a instalação de qualquer placa ou aviso que não conste do sistema de sinalização oficial, inclusive as áreas sob concessão - o que deverá ser estabelecido em contrato - nem mesmo programas comerciais de vínculos político, religioso, publicitário ou outros.
- f) Contratação de um Plano de Negócios/Plano de Sustentabilidade Financeira para os Parques, visando à utilização adequada dos seus atrativos e levantamento de potencialidades, de forma a gerar recursos financeiros sem comprometer os objetivos de conservação das UC. O plano deverá indicar:
 - Os serviços de atendimento aos visitantes que poderão ser terceirizados.
 - A viabilidade de implantação de sistema de arrecadação por meio de cobrança de ingresso.
 - A obrigatoriedade da realização de contratos legais de concessão com as empresas para a realização destes serviços.
 - Os contratos de terceirização deverão ser avaliados anualmente, verificando os pontos fracos e fortes, procedendo-se as medidas corretivas quando necessárias.
 - Os serviços a serem terceirizados, que poderão ser: venda de publicações, *souvenir*, lanchonetes, transporte dos visitantes e aluguel de equipamentos (bicicletas, equipamento de mergulho, entre outros), passeios de barco e outras atividades aquáticas, trilhas guiadas, entre outros serviços.
 - Não poderão ser permitidas atividades comerciais dentro do Parque a não ser nos locais previstos no Plano de Manejo.

- g) Criação do Programa de Guias e Condutores do Parque e estabelecimento de parceria com instituições especializadas para a elaboração de cursos de treinamento e capacitação de pessoal em atendimento à demanda do turismo nos Parques, priorizando a comunidade local e do entorno.
- h) Criação do roteiro interpretativo na área de restinga e alagado dos Parques.
- i) Promoção da manutenção das ciclovias existentes e a interligação com a futura ciclovias da Prainha.
- j) Manutenção da trilha circular do PNM da Prainha, devendo ser feitas as seguintes intervenções emergenciais:
 - Reforma da ponte de madeira que passa sobre o escoamento de águas pluviais;
 - Melhoria do piso nas áreas com grande desgaste e com processos erosivos (sulcos).
- k) Manutenção da trilha do mirante do Caeté no PNM da Prainha, devendo ser feitas as seguintes intervenções emergenciais:
 - Melhoria da sinalização;
 - Reforma dos pontos de atalhos bloqueados por bambu;
 - Reforma da estrutura do mirante;
 - Instalar placa de advertência para o público sobre o risco de subir na pedra ao lado do mirante.
- l) Adoção de procedimentos para o credenciamento e regulamentação dos prestadores de serviços turísticos dentro do Parque (guias, condutores, operadores, entre outros), considerando-se os instrumentos legais elaborados por órgãos responsáveis pelo credenciamento desses profissionais.
- m) Fechamento de trilhas de acesso não oficiais as praias selvagens do PNM de Grumari.
- n) Implantação de comunicação de alerta e elaboração de impressos de autorizações para assinatura pelos visitantes de termo de responsabilidade pela segurança dos mesmos e ciência das normas de conduta, para os casos específicos onde atividades impliquem riscos.
- o) Delimitação e implantação de áreas específicas para a realização de churrascos, bem como áreas de camping na UC.

Resultados esperados:

- a) Visitantes atendidos em suas expectativas.
- b) Concessões, permissões e outras formas de contrato, cumpridas.
- c) Atendimento adequado aos visitantes.
- d) As unidades de conservação recebendo recursos das atividades desenvolvidas.

Indicadores:

- a) Número de visitantes.

- b) Número de atividades oferecidas aos visitantes.
- c) Número de concessões, permissões e outras formas de contrato implementados/renovados.
- d) Redução dos impactos ambientais da visita sobre os Parques.

1.6.2.2 Programa de Interpretação e Educação Ambiental

Objetivo: promover e organizar experiências educativas aos visitantes do PNM de Grumari e PNM da Prainha, levando-os à compreensão do meio ambiente, de suas inter-relações, da história e cultura da região, bem como a sensibilização para com a conservação dos Parques.

Objetivos específicos:

- a) Estimular o visitante a conhecer e refletir sobre a dinâmica dos ecossistemas, as relações existentes entre seus componentes, enfatizando as relações entre o homem e a natureza.
- b) Ensinar ao visitante os procedimentos corretos a serem adotados na visita de uma UC.
- c) Repassar os conhecimentos originários dos estudos e pesquisas realizadas no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, utilizando-se de uma linguagem acessível por intermédio de trilhas interpretativas, exposições, palestras e outros meios.
- d) Promover a capacitação e a formação de agentes multiplicadores (educadores/alunos e lideranças comunitárias).

Atividades:

- a) Criação e implementação da Câmara Técnica de Interpretação e Educação Ambiental junto ao conselho consultivo, para elaboração do Programa de Interpretação e Educação Ambiental, em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC.
- b) Elaboração do calendário anual de eventos e atividades do Programa de Interpretação e Educação Ambiental (baseado em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente), e divulgação nos meios de comunicação de massa locais, tais como rádios, TV e jornais.
- c) Elaboração de relatórios periódicos e procedimento de avaliações sobre as atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque.
- d) Elaboração e implementação de um projeto de coleta seletiva de lixo no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com a instalação de lixeiras de coleta seletiva tendo as cores do padrão internacional (azul – papel, vermelho – plástico, verde – vidro, amarelo – metal), acompanhado de programa de educação ambiental, visando à separação de resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora.
- e) Planejamento, montagem e manutenção de exposição permanente interpretativa sobre as UC no Centro de Visitantes dos Parques, abordando os seguintes temas: flora, fauna, ecossistemas marinhos, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.

- f) Preparação de uma programação mensal de exibição de filmes, documentários e palestras no Centro de Visitantes dos Parques, procurando atender a diferentes públicos, além do público visitante.
- g) Ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as normas administrativas definidas pela SMAC, bem como a formação de monitores ambientais envolvendo a comunidade de Grumari.
- h) Realização de atividades de Educação Ambiental voltadas para conservação da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas, com o apoio do Centro de Educação Ambiental da SMAC.
- i) Dotação dos Parques de infraestrutura adequada para a implantação do Programa de Interpretação e Educação Ambiental nas Áreas de Visitação e no Centro de Visitantes.
- j) Aquisição de bibliografia e materiais pedagógicos em geral, para auxiliar no desenvolvimento das atividades de educação ambiental.
- k) Elaboração de material interpretativo e diferenciado para alunos, professores, monitores, guias e visitantes, do patrimônio natural e histórico cultural do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, como folhetos, painéis, fotografias e guias sobre os recursos naturais dos Parques, incluindo as áreas e as comunidades naturais que não podem ser visitadas ou vistas, justificando, entre outras coisas, sua importância para a conservação da biodiversidade e os motivos pelos quais há restrições quanto à visitação.
- l) Contratação de produção de vídeo institucional para apresentação do PNM de Grumari e PNM da Prainha, focado em seus principais atributos naturais e culturais e em elementos que contribuam à sua interpretação ambiental. A princípio, pode-se ter como referência um vídeo de 15 minutos.
- m) Promoção de visitas aos Parques e palestras direcionadas aos profissionais da mídia para que haja uma melhor e correta divulgação das UC.
- n) Capacitação de guias, condutores e funcionários dos Parques e da SMAC para atuação no Programa.
- o) Articulação junto a Colônia Z-14 de pescadores, para realização de oficinas de conscientização ambiental e cooperação na divulgação das UC.
- p) Estabelecimento de ação de educação ambiental específica, com foco nos banhistas e no canto direito de Grumari – pescadores, e para as práticas religiosas.

Resultados esperados:

- a) Visitantes informados e conscientizados quanto ao patrimônio histórico e natural e reconhecimento da importância do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- b) Conhecimentos ecológicos, culturais e históricos dos Parques, divulgados.
- c) Material informativo produzido e distribuído.

- d) Funcionários, terceirizados e voluntários devidamente capacitados para a realização das atividades de interpretação e educação ambiental.
- e) Calendário anual de eventos e atividades elaborado e implementado.
- f) Áreas de Visitação, incluindo trilhas funcionando e com infraestrutura adequada para recepção do visitante.

Indicadores:

- a) Número de pessoas participando das atividades interpretativas e educativas.
- b) Número crescente de visitantes conscientizados no Parque.
- c) Número crescente de material informativo produzido e distribuído.
- d) Número de atividades educativas (eventos, palestras, capacitações, entre outros) realizadas por ano no Parque.
- e) Número de escolas envolvidas no Programa.

1.6.3 PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC

1.6.3.1 Programa de Relações Públicas

Objetivo: Divulgar a imagem do PNM de Grumari e PNM da Prainha à sociedade em geral por meio de ferramentas de comunicação e marketing, as atividades cujo desenvolvimento é permitido na área das UC, bem como as normatizações que incidem sobre as UC e suas Zonas de Amortecimento.

Atividades:

- a) Contratação de profissionais da área de comunicação social e marketing para a elaboração e desenvolvimento do Planejamento Estratégico para o Programa de Relações Públicas. Consideração de ações de assessoria de imprensa, divulgação, propaganda e marketing.
- b) Estabelecimento de rotina para divulgação de informações sobre o PNM de Grumari e PNM da Prainha, com a realização de palestras, elaboração de *releases* para divulgação na mídia (escrita, falada e televisionada) e distribuição de materiais informativos.
- c) Desenvolvimento de conteúdo para uma *homepage* do PNM de Grumari e PNM da Prainha, vinculado ao *website* oficial da SMAC, que deverá ser atualizado periodicamente, e o qual fornecerá informações sobre as UC para outros *sites* de divulgação ambiental.
- d) Elaboração de portfólio sobre o PNM de Grumari e do PNM da Prainha e disponibilização nas Secretarias de Turismo municipais da região e Secretarias Estaduais de Turismo.
- e) Criação das logomarcas do PNM de Grumari e PNM da Prainha, levando-se em consideração as espécies-bandeiras das UC.

- f) Produção de *folders* para divulgação da imagem das UC, nas versões em inglês, espanhol e português, e disponibilização em pontos de embarque e desembarque de turistas, como aeroportos, rodoviárias e portos.
- g) Divulgação das atividades desenvolvidas no Parque, esclarecimento sobre as normas estabelecidas nas Zonas e Áreas definidas no zoneamento, bem como da zona de amortecimento, e as possibilidades de adequação dos usos da propriedade.
- h) Estabelecimento de rotinas de reuniões com as lideranças comunitárias, colônia de pescadores e associações que atuam nos Parques, a fim de incentivar discussões ambientais, levantar possíveis problemas ambientais, buscando encaminhá-los para solução.
- i) Divulgação de informações acerca das atividades desenvolvidas pelos Parques nas localidades vizinhas, bem como nas sedes dos municípios, visando à aproximação com lideranças comunitárias no intuito de estabelecer um canal de comunicação para articulação de ações.
- j) Estabelecimento e estímulo a uma rede de relações públicas com as comunidades locais, de forma a valorizarem os Parque e tornarem-se aliadas na sua proteção.
- k) Articulação da participação dos Parques em eventos culturais e turísticos, fortalecendo a imagem institucional.
- l) Normatização das regras para realização de filmagens e eventos nas UC, com atualização dos valores cobrados.

Resultados esperados:

- a) Material de divulgação sobre PNM de Grumari e do PNM da Prainha disponível e distribuído amplamente.
- b) Convites para participação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha em eventos culturais e turísticos.
- c) Maior entendimento do PNM de Grumari e do PNM da Prainha como unidade de conservação da natureza, prestador de serviços ambientais e gerador de renda.

Indicadores:

- a) Quantidade de material de divulgação disponível no Centro de Visitantes e nos demais pontos de distribuição.
- b) Número crescente de participações em eventos
- c) Número crescente de pessoas informadas sobre o Parque.
- d) Número crescente de instituições apoiando as UC.
- e) Número crescente de matérias e notícias na mídia.

1.6.3.2 Programa de Educação Ambiental e Integração com o Entorno

Objetivo: promover atitudes de respeito e proteção aos recursos naturais e culturais da UC e seu entorno, por meio de ações de conscientização e educação ambiental forma e não-formal.

Objetivos específicos:

- a) Contribuir para a educação ambiental formal desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino público e privado, proporcionando aos estudantes e professores a realização de observações e estudos práticos de forma integrada, contínua e permanente.
- b) Integrar o PNM de Grumari e PNM da Prainha aos programas educacionais das escolas da região.
- c) Contribuir para a conscientização ambiental dos estudantes.

Atividades:

- a) Elaboração e operacionalização, em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC, do Programa de Educação Ambiental formal.
- b) Celebração de parceria com a Secretaria Municipal de Educação para ouvir e envolver as escolas na preparação de um plano de trabalho.
- c) Realização do projeto de capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais na região dos Parques.
- d) Produção de material educativo sobre os Parques, a região e sua ecologia, bem como de seus aspectos históricos, arqueológicos e culturais direcionado às escolas, com a utilização de linguagens adequadas às diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade.
- e) Distribuição de material informativo/educativo para os educadores e alunos que participarem das atividades do Programa, bem como para o público em geral em eventos como palestras e campanhas.
- f) Promoção do encontro, nos Parques, de escolas envolvidas no Programa para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas.
- g) Sistematização das informações e alimentação do banco de dados dos Parques, incluindo número de escolas que estão participando do Programa de Educação Ambiental, número de alunos, número de educadores, entre outros dados pertinentes.
- h) Estabelecimento de parceria com instituições locais para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental, repassando as informações, os objetivos e as normas da UC e estabelecendo estratégias comuns de ação.
- i) Criação de programa de Educação Ambiental dirigido aos portadores de necessidades especiais.

- j) Contratação de empresa para a elaboração de “Cartilha da Gestão Participativa da Pesca”, utilizando ilustrações, história em quadrinhos e linguagem simples, informando aos pescadores as principais normas que estão valendo para a pesca no litoral do Rio de Janeiro, sobretudo na área marinha da zona de amortecimento dos Parques, além de mostrar a importância da legislação pesqueira e informar aos pescadores sobre a maneira pela qual a legislação é criada.
- k) Confecção de folhetos informativos/educativos sobre a captura e o aprisionamento de animais silvestres e sobre a extração de plantas ornamentais, incluindo informações sobre como a legislação ambiental aborda o problema, para ser distribuído nas comunidades locais, do entorno e nas escolas.
- l) Organização de eventos junto às comunidades de pescadores, agricultores e outras do entorno das UC, levando vídeos, *folders* e materiais impressos com o objetivo de promover a compreensão da existência dos Parques e a necessidade da preservação dos recursos naturais.
- m) Implementação de um programa de avaliação continuada dos projetos de educação ambiental formal desenvolvidos nos Parques.

Resultados esperados:

- a) Todas as escolas do entorno cadastradas.
- b) PNM de Grumari e do PNM da Prainha reconhecidos como recursos educacionais valiosos para as escolas e comunidades locais.
- c) Intensa visitação de escolas.
- d) Professores capacitados para inserir e trabalhar a temática ambiental nos currículos.
- e) Melhoria da relação dos Parques com as comunidades localizadas no entorno.

Indicadores:

- a) Número de professores e alunos que visitaram os Parques.
- b) Número crescente de professores capacitados.
- c) Número de professores e alunos que participaram das atividades educacionais.
- d) Número de eventos de educação ambiental.
- e) Número crescente de escolas envolvidas no Programa de Educação Ambiental.
- f) Acordos firmados com as Secretarias Municipais de Educação para inserir a temática ambiental na rede de ensino.

1.6.3.3 Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento

Objetivo: promover ações de identificação, valorização e incentivo às iniciativas de desenvolvimento socioeconômico na região de abrangência do PNM de Grumari e PNM da Prainha, que sejam

compatíveis com os objetivos de conservação das UC. Objetiva também levar às populações vizinhas conhecimento sobre a utilização sustentável dos recursos, principalmente nas áreas que tenham relação com a UC, tendo em vista a diminuição de impactos de utilização direta dos recursos naturais ou de atividades agropecuárias, incentivando a adoção de técnicas mais sustentáveis e alternativas de desenvolvimento.

Atividades:

- a) Organização de seminário de turismo nos Parques, reunindo os diversos segmentos de transporte, hospedagem, alimentação, operadores, agências, órgãos públicos (SEBRAE, SMAC, TurisRio, dentre outros) para intercâmbio de informações, expectativas e avaliações.
- b) Elaboração de cadastro dos empreendimentos e/ou iniciativas em turismo de base comunitária na região.
- c) Promoção, em parceria com instituições diversas (SEBRAE, SENAC, Ministério do Turismo, entre outros), de cursos de capacitação para interessados em desenvolver potencial para o ecoturismo, incluindo temas como: empreendedorismo; noções básicas de turismo; qualidade em serviços; manejo de trilhas; técnicas de mínimo impacto, segurança; e outros.
- d) Promoção de curso de capacitação e reciclagem de conhecimentos e serviços para prestadores de serviços/autônomos/cooperados e interessados das comunidades do entorno dos Parques.
- e) Colaboração na identificação de linhas de crédito, programas de incentivos e subsídios para projetos de desenvolvimento sustentável no entorno.
- f) Fomento à criação de programas de capacitação profissional visando principalmente o aproveitamento da mão-de-obra dos moradores da área dos Parques e seus entornos em atividades não prejudiciais ao ambiente e necessárias ao funcionamento das UC, bem como do desenvolvimento sustentado da região.
- g) Fomento ao programa de alternativas pesqueiras por meio de cursos visando o aprendizado de novas técnicas pesqueiras a serem executadas fora dos limites das UC e de atividades de aquicultura realizadas em projetos-piloto a serem implantados na região.
- h) Promoção de mecanismos de contratação de mão-de-obra local junto a CET-RIO para a prestação de serviço de “guardadores” na UC.
- i) Promoção da integração da comunidade de pescadores na prestação de serviço relacionado à atividade de passeios de barco no entorno das UC, proporcionando uma fonte alternativa de renda.
- j) Articulação de projetos econômicos sustentáveis entre os pescadores da colônia e comerciantes do PNM de Grumari, de forma a estimular a venda do pescado para o abastecimento dos restaurantes.
- k) Revisão da estrutura de funcionamento do Projeto Mutirão Reflorestamento, de forma a garantir vínculo empregatício e direto dos trabalhadores do projeto.

Resultados esperados:

- a) Atividades econômicas desenvolvidas sem comprometer a qualidade ambiental dos ecossistemas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- b) Recursos naturais utilizados de forma sustentada, gerando benefícios econômicos, culturais e sociais.
- c) Maior atuação dos Parques na relação socioambiental com a população do entorno.

Indicadores:

- a) Número de pessoas do entorno cadastradas em serviços e/ou atividades turísticas relacionadas com os Parques.
- b) Aumento do número de empregos ligados aos Parques.
- c) Número de vagas em cursos de qualificação profissional e de pessoas capacitadas disponíveis na região.
- d) Número de economias sustentadas por atividades diretamente ligadas aos Parques.

1.6.4 PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS

Objetivo: manter a integridade ecológica dos ecossistemas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha por meio de ações de manejo para conservação e/ou recuperação dos recursos naturais.

1.6.4.1 Programa de Manejo de Flora

Objetivo: propor e efetivar ações para a preservação, conservação e recuperação da flora nos diferentes ambientes naturais dos Parques.

Objetivos específicos:

- a) Adquirir maior conhecimento sobre a flora dos Parques.
- b) Proteger as espécies ameaçadas e/ou endêmicas encontradas nos Parques.
- c) Realizar o manejo do número de espécies / indivíduos exóticos, no interior da UC.

Atividades:

- a) Elaboração e implantação, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do conselho consultivo dos Parques, de um projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas invasoras e exóticas ornamentais que se encontrem no seu interior e entorno.
- b) Viabilização junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, a capacitação de funcionários das UC para as atividades de controle de espécies exóticas.
- c) Implantação de sistema de demarcação de matrizes para pesquisas com sementes nativas, com posterior coleta de sementes e produção de mudas nativas, que

apresentem nicho ecológico similar, com o objetivo de substituir as espécies exóticas invasoras.

- d) Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras.
- e) Incentivo, principalmente, aos projetos que abordem o levantamento detalhado da flora, indicando as espécies endêmicas e ameaçadas, e estudo fitossociológico da comunidade.
- f) Articulação para a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas dos Parques, visando nortear as estratégias de conservação.
- g) Adoção de medidas que restitua a resiliência da floresta de mangue do rio do Mundo, considerada como de alta vulnerabilidade.
- h) Viabilização da continuidade do perfil da vegetação de restinga ao longo da Estrada de Grumari e Avenida Estado da Guanabara por meio de intervenções, como a construção de pontes e elevados em alguns pontos das estradas.
- i) Incorporação, das informações obtidas, ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da flora dos Parques.

Resultados esperados

- a) Controle das espécies vegetais exóticas invasoras e concomitante enriquecimento florestal com mudas nativas, que apresentem nicho ecológico similar.
- b) Conhecimento da flora dos Parques nas suas diversas fisionomias, desde a faixa de maior altitude até as restingas, a fim de propiciar ações de manutenção dessas espécies nas UC.

Indicadores:

- a) Número de medidas de manejo adotadas.
- b) Redução da taxa de crescimento populacional de plântulas exóticas nas UC.

1.6.4.2 Programa de Manejo de Fauna

Objetivo: propor e efetivar ações de preservação, conservação e controle de fauna do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Objetivos específicos:

- a) Proteger as espécies ameaçadas e/ou endêmicas encontradas nos Parques.
- b) Controlar o número de espécies / indivíduos exóticos, no interior da UC.
- c) Retirar gradativamente as espécies animais de criação e/ou domésticas.

Atividades:

- a) Elaboração e implantação, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do conselho consultivo, de estudos para subsidiarem ações de erradicação e controle de espécies animais exóticas, tais como mico-estrela, ratazanas, gatos domésticos, cachorros domésticos, caramujo africano, barrigudinho amazônico, entre outros.
- b) Implementação de medidas de manejo da ictiofauna marinha da zona de arrebentação das praias, a fim de garantir, sobretudo, a conservação e recuperação dos estoques de interesse comercial, por meio da normatização das atividades pesqueiras comerciais e artesanais que ocorrem na região, especialmente aquelas desenvolvidas durante o período reprodutivo das principais espécies e/ou que utilizem práticas consideradas predatórias, como arrastos de fundo praticados próximo a zona de arrebentação por embarcações lotadas em outros municípios e/ou estados.
- c) Incentivo e apoio aos levantamentos faunísticos no PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- d) Desenvolvimento, junto às universidades e instituições de pesquisa, de projetos de reintrodução e translocação de espécies, e estudos e protocolos que possam subsidiar programas de soltura e monitoramento de espécies de origem comprovada no PNM de Grumari e do PNM da Prainha, de acordo com normas e procedimentos criados.
- e) Viabilização, junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, de cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna, agressivas às UC.
- f) Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras.
- g) Articulação para a elaboração de um plano de ação às espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação.
- h) Realização de controle sanitário de todos os animais domésticos presentes na área dos Parques, visando erradicar a transmissão de doenças para animais silvestres e para o homem.
- i) Estabelecimento de parâmetros populacionais e de comunidade para monitorar a fauna dos Parques.
- j) Realização de campanhas voltadas à proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento de animais silvestres, caça e pesca predatória.
- k) Incentivo aos estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.
- l) Apoio à realização de estudos sobre a ecologia populacional de *Kryptolebias brasiliensis* nos corpos hídricos das UC, espécie de peixe categorizada como “criticamente ameaçada”.
- m) Apoio aos estudos de composição local de espécies, densidade e distribuição dos grupos tróficos de peixes de ambientes rochosos e de substratos não consolidados da Ilha

Urupira (Palmas) e Ilha das Peças e entorno, avaliando impactos da pesca e poluição sobre as comunidades de peixes.

- n) Implantação de zoopassagens na Estrada de Grumari e na Avenida Estado da Guanabara.
- o) Incorporação, das informações obtidas, ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da fauna dos Parques.

Resultados esperados:

- a) Maior conhecimento da fauna do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- b) Aumento da preservação da fauna dos Parques e, conseqüentemente, levando à manutenção do patrimônio genético.
- c) Implantação do controle de animais exóticos invasores nos próximos 5 (cinco) anos.

Indicadores:

- a) Aumento da abundância de algumas espécies da fauna.
- b) Manutenção e/ou aumento das populações e de interações ecológicas (complexidade do ecossistema).

1.6.4.3 Programa de Salvamento e Aproveitamento da Fauna

Objetivo: propor e implementar ações efetivas de recebimento e encaminhamento de material biológico, assim como de orientações ao público geral sobre tais procedimentos.

Atividades:

- a) Desenvolvimento de protocolo de encaminhamento e realocação de espécimes vivos enviados ao PNM de Grumari e ao PNM da Prainha.
- b) Desenvolvimento de protocolo de encaminhamento de animais mortos a instituições detentoras de acervo biológico (coleções científicas).
- c) Elaboração de protocolo de etiquetagem e acondicionamento temporário do material biológico para imediato encaminhamento a instituições científicas.
- d) Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta de orientação aos visitantes e atores envolvidos com as UC no conhecimento de medidas emergenciais a serem tomadas quando do encontro de animais mortos e/ou debilitados por motivos diversos.
- e) Divulgação para os visitantes quanto às medidas protocolares e administrativas dos Parques para o manejo da fauna, ou seja, a atribuição de captura e coleta a pessoal capacitado para tal fim, cabendo ao público geral informar à administração dos Parques sobre ocorrências com a fauna.
- f) Promoção de parcerias com curadores de coleções científicas, instituições de pesquisa e ensino, organizações não-governamentais, profissionais autônomos especialistas nas áreas

de zoologia e medicina veterinária, Guarda Municipal, Secretaria de Controle de Zoonoses, para as atividades deste Programa.

- g) Incorporação das informações obtidas, ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo da fauna.

Resultados esperados:

- a) Aumento da realocação da fauna dos Parques.
- b) Aumento da divulgação dos procedimentos relacionados ao salvamento e recuperação da fauna nos Parques.
- c) Ampliação de parcerias para atuação no programa.

Indicadores:

- a) Números de realocações da fauna.
- b) Número de encaminhamentos de animais mortos para instituições diversas.
- c) Número de parcerias instituídas.

1.6.4.4 Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas

Objetivo: propor e implementar ações efetivas de recuperação dos ecossistemas aquáticos dulcícolas e dos recursos hídricos do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Atividades:

- a) Incentivo aos estudos de monitoramento e recuperação dos corpos hídricos do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- b) Auxílio aos Comitês de Bacias Hidrográficas na realização de diagnóstico detalhado da situação ambiental das microbacias do PNM de Grumari e PNM da Prainha e na elaboração de planos de proteção, recuperação e manutenção.
- c) Compatibilização dos usos dos recursos hídricos pelos visitantes de forma a manter os mesmos em níveis aceitáveis com relação aos parâmetros de qualidade.
- d) Minimização do impacto da presença da comunidade de moradores e pescadores sobre os recursos hídricos da UC, promovendo a melhoria e a adequação do tratamento dos efluentes gerados por meio do esgotamento sanitário (fossa-filtro-sumidouro).
- e) Regulamentação do uso dos recursos hídricos e da cobertura vegetal nativa das bacias dos rios das Almas e do rio do Mundo.
- f) Autorização e apoio à realização de pesquisas e estudos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas da lagoa Feia, do rio do Mundo e rio das Almas, incluindo estudo específico sobre o manejo da barra do rio do Mundo.

- g) Implementação de ações para coibir a emissão de poluentes nos corpos de água, garantindo a qualidade ambiental dos recursos hídricos dos Parques.
- h) Incorporação das informações obtidas, ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo das bacias hidrográficas.

Resultados esperados:

- a) Aumento da qualidade ambiental dos corpos hídricos do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- b) Manutenção da vida aquática dulcícola em parâmetros de sustentabilidade.
- c) Ecossistemas e recursos hídricos protegidos.

Indicadores:

- a) Números de parâmetros de qualidade da água dentro dos padrões preconizados pela legislação vigente.
- b) Número de medidas de manejo adotadas.

1.6.4.5 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Objetivo: Propor e implementar ações efetivas de recuperação das áreas degradadas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Objetivos específicos:

- a) Assegurar a manutenção da diversidade biológica e dos processos naturais nas áreas dos Parques.
- b) Recuperar as características biofísicas das faixas marginais de proteção dos corpos hídricos dos Parques.

Atividades:

- a) Elaboração de projeto específico à recuperação das áreas degradadas no interior dos Parques, abrangendo todas as áreas consideradas como Áreas de Recuperação neste Plano de Manejo.
- b) Formalização de convênio com universidades e instituições de pesquisa que desenvolvam projetos nesta área do conhecimento.
- c) Promoção da recuperação gradativa das áreas afetadas pelas plantações de banana e roças com cultivo de exóticas existentes no interior das UC.
- d) Promoção da recuperação de áreas de restinga no cordão praial e do ordenamento das atividades, como estacionamento irregular e entrada não autorizada em determinados trechos da praia.

- e) Realização de projeto específico para recuperação da vegetação marginal da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.
- f) Contemplação nos projetos de recuperação dentro do Parque, de espécies vegetais locais mais atrativas à fauna.
- g) Incorporação das informações obtidas ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de recuperação das áreas dos Parques e entorno.

Resultados esperados:

- a) Áreas degradadas recuperadas em todo o PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- b) Diminuição do solo exposto nos Parques.

Indicadores:

- a) Porcentagem de áreas recuperadas anualmente.
- b) Número de medidas de manejo adotadas.

1.6.5 PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

1.6.5.1 Programa de Fiscalização

Objetivo: garantir a proteção da área compreendida pelos limites do PNM de Grumari e PNM da Prainha a partir da criação de procedimentos para o estabelecimento de uma rotina de fiscalização das UC e que viabilizem a sistematização e o encaminhamento dos trâmites legais para solução das ocorrências identificadas.

Objetivos específicos:

- a) Garantir a dinâmica dos ecossistemas, a manutenção da biodiversidade das UC e a proteção do patrimônio cultural.
- b) Coibir ações que comprometam os recursos naturais e culturais dos Parques.
- c) Garantir a segurança do visitante e do patrimônio imobiliário e equipamentos existentes.

Atividades:

- a) Estabelecimento de uma rotina (projeto) de fiscalização em parceria com as outras instituições, tais como o Batalhão Florestal da PMERJ, Polícia Federal, Marinha do Brasil, IBAMA, INEA, entre outros, para atuar dentro das UC e na Zona de Amortecimento. No projeto deverá constar: a frequência, as rotas, os equipamentos e materiais necessários, o número de envolvidos, o estabelecimento de índices de controle, assim como o número de autuações, tipo de infração ou multas.
- b) Desenvolvimento de ações de fiscalização de forma que:

- As ações deverão seguir as orientações estabelecidas na rotina (projeto) de fiscalização com flexibilidade de acordo com situações encontradas;
 - Os procedimentos no caso de autuação de infratores deverão ser cuidadosos para não desobedecer à legislação vigente;
 - A população da área deverá ser informada sobre a necessidade de se manter a integridade dos Parques;
 - A fiscalização nas áreas de uso público deverá ser permanente;
 - A fiscalização nas áreas consideradas como hotspots para ocorrência de crimes deverão ser intensificadas, articulando meios e fins;
 - Sempre que ações especiais demandem, deverá ser solicitado o acionamento das instituições parceiras nessa atividade.
- c) Sistematização das informações obtidas a partir do registro das atividades de fiscalização em fichas de campo.
- Todas as ocorrências devem ser descritas, georreferenciadas e fotografadas. Para tanto, formulários de campo no padrão compatível para alimentação do sistema da SMAC deverão ser utilizados;
 - Todas as saídas a campo devem ser registradas.
- d) Elaboração de quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização das UC com base na análise dos registros de ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.
- e) Estabelecimento de rotina para o Agente de Monitoria, função a ser desempenhada por pessoal terceirizado ou da equipe de gestão, que deverá ser devidamente treinado e autorizado para auxiliar nas atividades de proteção ambiental, restringindo-se a orientar usuários e registrar irregularidades, não podendo efetuar notificações ou autuações, caso não seja funcionário público autorizado para isso.
- f) Implantação do posto de fiscalização Grumari e Prainha nas sedes administrativas dos respectivos Parques e dotação da base de fiscalização com pessoal necessário para atender as atividades propostas. Deverão ser criados meios e estabelecidos procedimentos de atendimento, registro e encaminhamento de denúncias feitas à equipe de gestão dos Parques.
- g) Promoção de ações de proteção periódicas e de fiscalização na AEI - Ranchos de pescadores da Colônia Z-14, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos, gestão de resíduos sólidos, e destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleo lubrificante, resíduos de tinta e embalagem). Deverá haver o acompanhamento dos usos ao longo do ano.
- h) Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento do uso das praias e da área marinha da Zona de Amortecimento. Ações previstas deverão constar da rotina (projeto) de fiscalização:
- Fiscalização da área marinha da Zona de Amortecimento com vistas a coibir a pesca, transbordo e liberação de água de lastro e outras formas de degradação ambiental;
 - Estabelecimento do Termo de Compromisso Ambiental quanto à conduta nas áreas destinadas às rotas de navegação, proteção dos costões rochosos e a divulgação dos procedimentos de pesca dentro da área marinha da Zona de Amortecimento do PNM de Grumari e PNM da Prainha;

- Desenvolvimento de projeto específico sobre o uso da praia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente;
 - Fiscalização de atividades pesqueiras e marítimas ilegais na faixa de oceano contígua à praia;
 - Ordenamento e fiscalização dos quiosques e restaurantes em toda a orla da praia da Prainha e de Grumari;
 - Fiscalização e coibição do exercício da pesca ilegal, da caça, do uso do fogo, de acampamentos e da coleta de recursos naturais, bem como outras formas de degradação ambiental nas praias selvagens do PNM de Grumari;
 - Promoção de regulação da atividade pesqueira na área marinha da Zona de Amortecimento em conjunto com o IBAMA e a Colônia de Pescadores Z-14, de modo a ser definido o tamanho máximo das embarcações e das redes, tipo de fio e de malha, as quantidades de captura por embarcação, épocas e registros de desembarque.
- i) Fiscalização e controle das áreas de forma a coibir a caça, a pesca, o fogo e outras formas de degradação ambiental na lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.
- j) Fiscalização e controle da área de manguezal do PNM de Grumari, de forma a coibir o desmatamento, a coleta de recursos naturais, o fogo e outras formas de degradação ambiental.
- k) Sinalização da área do manguezal do PNM de Grumari, adequadamente, com placas educativas e interpretativas, indicativas e de advertência, visando à proteção desse recurso natural do Parque.
- l) Instalação guarita com cancela nos seguintes pontos: a leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba.
- m) Controle e monitoramento do acesso e da circulação de veículos pela Avenida Estado da Guanabara e pela Estrada do Grumari, via Estrada Roberto Burle Marx, em Barra de Guaratiba.
- n) Implantação de guarita em Barra de Guaratiba de forma a controlar e organizar a entrada nas praias selvagens do PNM de Grumari, servindo como ponto de apoio para a fiscalização.
- o) Planejamento e atuação da fiscalização em conjunto com o PEPB e Mosaico Carioca.
- p) Realização periódica de sobrevoos sobre as UC e Zona de Amortecimento com a finalidade de fiscalização.
- q) Implantação de sinalização adequada ao longo das praias, em locais estratégicos, principalmente nos trechos nos quais ocorre maior fluxo de banhistas.
- r) Realização de reuniões participativas com a comunidade de moradores do PNM de Grumari, oportunizando esclarecimentos sobre as razões de proteção ambiental, o processo de regularização fundiária e as normas estabelecidas para o uso da área enquanto essa não for incorporada ao patrimônio do Município.

- s) Fiscalização e controle de forma a coibir presença de animais domésticos nas praias das unidades de conservação.
- t) Fiscalização e ordenamento do estacionamento de veículos nas vias públicas e nos acesso as praias das UC. Intensificar o policiamento na área, se necessário.
- u) Realização de reuniões de cunho participativo com Corpo de Bombeiros, CET-RIO, Guarda Municipal, comerciantes, ASAG, Associação de Moradores do Grumari, PMERJ, entre outros, para o planejamento da Operação Verão em Grumari, visando o controle de entrada e saída de veículos, e ordenamento das praias.

Resultados esperados:

- a) Sistema de vigilância e fiscalização implantados e operando adequadamente.
- b) Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica.
- c) Redução do número de ocorrências criminais.
- d) População informada e conscientizada sobre as leis ambientais.
- e) Pontos de invasão/construções identificados e controlados.
- f) Integridade dos Parques garantida.
- g) Segurança dos visitantes, funcionários e pesquisadores garantida.

Indicadores

- a) Número de notificações, autos de infração, ocorrências criminais e número de pareceres técnicos emitidos por ano.
- b) Número de Termos de Compromisso de Ambiental.
- c) Número de infrações diminuídas em função do aparelhamento/formação/atuação da fiscalização e parcerias.

1.6.5.2 Programa de Prevenção e Combate de Incêndios

Objetivo: programar medidas para prevenir e combater os incêndios florestais no PNM de Grumari e do PNM da Prainha, evitando ou diminuindo sua ocorrência.

Atividades:

- a) Elaboração do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais em conjunto com o Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente – 1º GSFMA, no qual deverão ser identificadas e estabelecidas:
 - As formas de detecção dos incêndios;
 - A rotina de comunicação;
 - As formas de organização e transporte do pessoal;
 - As alternativas de abastecimento e transporte dos combustíveis;

- As alternativas de abastecimento de água, alimentação e, quando houver necessidade, meios de hospedagem e primeiros socorros.
- b) Implantação de posto do 1º GSFMA do PNM de Grumari, tendo como forma de trabalho o plantão extraordinário gratificado para o destacamento na UC.
- c) Capacitação e treinamento periódico dos funcionários dos Parques para o combate de incêndios devendo, para esse treinamento, ser solicitado o auxílio do 1º GSFMA.
- d) Designação de funcionário do Parque para preencher relatórios de incêndios, a fim de registrar todas as ocorrências e seus principais aspectos, meios de detecção e combate, envolvidos e custos, visando subsidiar a definição de estratégias.
- e) Informação e notificação como forma preventiva de coibir a queima de lixo e folhagens e queimadas no PNM de Grumari e PNM da Prainha e entorno.
- f) Realização de campanhas anuais contra incêndios florestais, priorizando a época que antecede ao período crítico de sua ocorrência.
- g) Provimento dos Parques de equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a realização das atividades de prevenção e combate de incêndios florestais.

Resultados esperados:

- a) Maior agilidade na chegada ao local do incêndio.
- b) Moradores e comunidades do entorno conscientes dos riscos.
- c) Equipes dos Parques aptas para prevenir e combater incêndios florestais.

Indicadores:

- a) Tempo de chegada ao local do incêndio.
- b) Alcance das campanhas de prevenção.
- c) Diminuição do número de ocorrências de incêndios nos Parques.
- d) Redução da percentagem de áreas dos Parques atingidas por incêndio.

1.6.5.3 Programa de Vigilância Patrimonial

Objetivo: proteger instalações e equipamentos, e coibir a depredação de bens do PNM de Grumari e PNM da Prainha por meio da vigilância patrimonial, e ainda promover o controle de acesso e auxiliar na fiscalização.

Atividades:

- a) Provimento de vigilância ao patrimônio e para controle de acesso, 24 horas por dia, por meio de contratação terceirizada.

- b) Instalação de infraestrutura adequada para uso da vigilância patrimonial de forma a controlar a entrada e saída de visitantes do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Resultados esperados:

- a) Capacidade de vigilância contratada compatível com a necessidade dos serviços.
- b) Inexistência de roubos e danos ao patrimônio público do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

Indicadores:

- a) Registro de roubos e danos ao patrimônio público minimizado ou inexistente.

1.6.6 PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO

1.6.6.1 Programa de Administração e Manutenção

Objetivo: desenvolver ações para implantação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, por meio do fornecimento de condições de funcionalidade à gestão, contemplando a composição, organização e capacitação dos recursos humanos necessários e os procedimentos para garantir o atendimento das demandas das UC e o cumprimento de seus objetivos.

Atividades:

- a) Elaboração de um organograma de atribuições, procedimentos operacionais, normas e requisitos para utilização dos equipamentos e das estruturas existentes, bem como os procedimentos para garantir a manutenção dos mesmos.
- b) Implementação da equipe do PNM de Grumari e PNM da Prainha, provendo pessoal necessário à gestão das UC, mediante lotação de funcionários da SMAC, parceria, contratação de serviços terceirizados, alocação de funcionários cedidos por outros órgãos da administração pública em geral, por meio do estabelecimento de convênios e termos de cooperação ou parceria. Para tanto, sugere-se um quadro de referência de recursos humanos para a gestão das UC (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e Tabela 1.6). Esse quadro de referência pode e deve, idealmente, ser alterado em função da possibilidade de alocação de mais recursos humanos por qualquer uma das formas citadas acima.

Tabela 1.5 *Propositivo de recursos humanos e respectivas funções para o PNM de Grumari.*

PNM DE GRUMARI		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Gestor (1)	Superior	• Coordenação e execução da implementação do Plano de Manejo; • Supervisionar a elaboração de TdR e de projetos básicos necessários para a contratação de serviços; fiscalização dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Elaboração de despachos de caráter administrativo e institucional; • Representação institucional; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Supervisão das atividades das Coordenações de Uso Público e Educação, Pesquisa e Manejo, Proteção e Fiscalização, Administração e Manutenção.
Coordenador de Uso Público e Educação Ambiental (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Uso Público e Educação e interpretação Ambiental; • Execução das atividades de uso público e educação ambiental para a implementação do Plano de Manejo; • Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Correpresentação institucional.
Coordenador de Pesquisa e Manejo (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Pesquisa e Monitoramento Ambiental na UC; • Coordenação das atividades de manejo dos recursos naturais, incluindo fauna, flora, bacias hidrográficas e recuperação de áreas degradadas da UC; • Análise das solicitações de pesquisa a serem desenvolvidas na UC e controle dos estudos; • Execução das atividades de pesquisa, monitoramento e manejo de recursos naturais para a implementação do Plano de Manejo; • Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Administração do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha; • Controle e registro do uso dos laboratórios e dos equipamentos bem como dos materiais utilizados

PNM DE GRUMARI		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
		e/ou mantidos no local; • Controle e atualização do cronograma de utilização do CP; • Supervisão dos convênios realizados com as instituições de pesquisas e universidades para o uso e manutenção do Centro de Pesquisa; • Correpondência institucional.
Coordenador de Proteção e Fiscalização (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Proteção e Fiscalização na UC e sua Zona de Amortecimento; • Execução das atividades de prevenção e combate a incêndios, vigilância e fiscalização da área da UC e sua Zona de Amortecimento para a implementação do Plano de Manejo; • Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Correpondência institucional.
Coordenador de Administração e Manutenção (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Administração e Manutenção da UC; • Elaboração e supervisão dos processos de compra de materiais e equipamentos necessários à gestão e operação da UC; • Execução das atividades relativas às áreas de recursos humanos, financeira, materiais e suprimentos, logística, serviços gerais e os demais aspectos administrativos, inclusive contratos e convênios da UC para a implementação do Plano de Manejo; • Correpondência institucional.
Técnico de Uso Público e Educação Ambiental (2)	Nível Médio	• Realização e acompanhamento das atividades de Educação e Interpretação Ambiental; • Apoio às atividades de administração no Centro de Visitantes; • Atividades de manutenção e serviços gerais no CV; • Acompanhamento dos serviços contratados de uso público e educação ambiental.
Técnico de Pesquisa e Manejo (1)	Nível Médio	• Acompanhamento das atividades de pesquisa, monitoramento e manejo de recursos naturais da UC; • Apoio às atividades de administração no Centro de Pesquisa; • Atividades de manutenção e serviços gerais no Centro de Pesquisa.

PNM DE GRUMARI		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Auxiliar Administrativo (1)	Nível Médio	• Apoio às atividades de administração na sede, Centro de Visitantes e Centro de Pesquisa do PNM de Grumari; • Execução de serviços de digitação de expedientes e organização de fichários, arquivos e processos; • Execução de serviços de telefonia e outras atividades de âmbito administrativo.
Agente de Monitoria (2)	Nível Médio	• Apoio às atividades de operação da UC; • Execução de vistorias periódicas às estruturas da UC (edificações, sinalizações, cercas e equipamentos de interpretação ambiental); • Percursos nas trilhas do PNM de Grumari para o monitoramento das condições de acesso, manutenção e limpeza; • Apoio às atividades de manutenção do patrimônio da UC.
Marinheiro de Convés (1)	Nível Médio	• Responsável por serviços de marinharia e serviços gerais das embarcações do PNM de Grumari; • Apoio ao embarque e desembarque de passageiros, instruindo-os sobre os procedimentos de bordo e salvamento; • Controle das documentações e registro das ocorrências no diário de navegação; • Realização de manutenção periódica e preventiva das embarcações da UC e demais equipamentos e acessórios.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 1.6 *Propositivo de recursos humanos e respectivas funções para o PNM da Prainha.*

PNM DA PRAINHA		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Gestor (1)	Superior	• Coordenação e execução da implementação do Plano de Manejo; • Supervisionar a elaboração de TdR e de projetos básicos necessários para a contratação de serviços; fiscalização dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Elaboração de despachos de caráter administrativo e institucional; • Representação institucional; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Supervisão das atividades das Coordenações de Uso Público e Educação, Pesquisa e Manejo, Proteção e Fiscalização, Administração e Manutenção.
Coordenador de Uso Público e Educação Ambiental (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Uso Público e Educação e interpretação Ambiental; • Execução das atividades de uso público e educação ambiental para a implementação do Plano de Manejo; • Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Correpresentação institucional.
Coordenador de Pesquisa e Manejo (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Pesquisa e Monitoramento Ambiental na UC; • Coordenação das atividades de manejo dos recursos naturais, incluindo fauna, flora, bacias hidrográficas e recuperação de áreas degradadas da UC; • Análise das solicitações de pesquisa a serem desenvolvidas na UC e controle dos estudos; • Execução das atividades de pesquisa, monitoramento e manejo de recursos naturais para a implementação do Plano de Manejo; • Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Correpresentação institucional.

PNM DA PRAINHA		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Coordenador de Proteção e Fiscalização (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Proteção e Fiscalização na UC e sua Zona de Amortecimento; • Execução das atividades de prevenção e combate a incêndios, vigilância e fiscalização da área da UC e sua Zona de Amortecimento para a implementação do Plano de Manejo; • Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC; • Análise dos processos de licenciamento do entorno; • Correpresentação institucional.
Coordenador de Administração e Manutenção (1)	Superior	• Coordenação das atividades de Administração e Manutenção da UC; • Elaboração e supervisão dos processos de compra de materiais e equipamentos necessários à gestão e operação da UC; • Execução das atividades relativas às áreas de recursos humanos, financeira, materiais e suprimentos, logística, serviços gerais e os demais aspectos administrativos, inclusive contratos e convênios da UC para a implementação do Plano de Manejo; • Correpresentação institucional.
Técnico de Uso Público e Educação Ambiental (1)	Nível Médio	• Realização e acompanhamento das atividades de Educação e Interpretação Ambiental; • Apoio às atividades de administração no Centro de Visitantes; • Atividades de manutenção e serviços gerais no CV; • Acompanhamento dos serviços contratados de uso público e educação ambiental.
Técnico de Pesquisa e Manejo (1)	Nível Médio	• Acompanhamento das atividades de pesquisa, monitoramento e manejo de recursos naturais da UC; • Apoio às atividades de administração no Centro de Pesquisa; • Atividades de manutenção e serviços gerais no Centro de Pesquisa.

PNM DA PRAINHA		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Auxiliar Administrativo (1)	Nível Médio	• Apoio às atividades de administração na sede, Centro de Visitantes e Centro de Pesquisa do PNM da Prainha; • Execução de serviços de digitação de expedientes e organização de fichários, arquivos e processos; • Execução de serviços de telefonia e outras atividades de âmbito administrativo.
Agente de Monitoria (1)	Nível Médio	• Apoio às atividades de operação da UC; • Execução de vistorias periódicas às estruturas da UC (edificações, sinalizações, cercas e equipamentos de interpretação ambiental); • Percurso nas trilhas do PNM da Prainha para o monitoramento das condições de acesso, manutenção e limpeza; • Apoio às atividades de manutenção do patrimônio da UC.
Marinheiro de Convés (1)	Nível Médio	• Responsável por serviços de marinharia e serviços gerais das embarcações do PNM da Prainha; • Apoio ao embarque e desembarque de passageiros, instruindo-os sobre os procedimentos de bordo e salvamento; • Controle das documentações e registro das ocorrências no diário de navegação; • Realização de manutenção periódica e preventiva das embarcações da UC e demais equipamentos e acessórios.

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

- c) Criação, na estrutura organizacional, da função de Agente de Monitoria, a ser desempenhada por pessoal terceirizado ou por membro da equipe de gestão. O Agente de Monitoria deverá ser devidamente treinado e autorizado para auxílio às atividades de operação. Dentre suas responsabilidades, além daquelas previstas nas atividades de fiscalização, o Agente de Monitoria deve:

- Vistoriar periodicamente as estruturas das UC (edificações, sinalizações, cercas e equipamentos de interpretação ambiental);
- Percorrer as trilhas dos Parques para o monitoramento das condições de acesso, manutenção e limpeza;
- Acompanhar pesquisadores em campo;
- Auxiliar nas atividades de manutenção do patrimônio do PNM de Grumari e PNM da Prainha.
- O Agente de Monitoria deverá receber fichas elaboradas para o registro das atividades por ele desenvolvidas.
- O Agente de Monitoria deverá ser capacitado pela gestão da UC, sendo acompanhado de um membro da equipe durante o primeiro mês.

- d) Capacitação continuada da equipe gestora no que diz respeito aos temas necessários às fases de implementação deste Plano de Manejo, identificando as demandas de capacitação de pessoal tanto para o desempenho das atividades das diferentes áreas temáticas de gestão, como para promoção de cursos por meio de parcerias institucionais (universidades locais, CBMERJ, SEBRAE, SENAC, entre outros). Promoção de contratação de serviços e/ou inscrição em cursos oferecidos por entidades de ensino técnico.
- Para a área de uso público e educação ambiental, sugere-se a capacitação continuada da equipe de gestão nos seguintes temas: atendimento ao público; controle de visitação; monitoramento do uso público; manutenção da infraestrutura; manejo e manutenção de trilhas; condução de grupos em ambientes naturais; técnicas de mínimo impacto em áreas naturais; identificação da fauna e flora; ecologia e conservação dos recursos naturais;
 - Para a área de proteção e controle, recomenda-se capacitação continuada do pessoal de fiscalização nos seguintes temas: primeiros socorros, busca e salvamento; cartografia e navegação territorial (GPS e bússola); condução de embarcações; mergulho autônomo; legislação aplicada à UC; educação ambiental e relações humanas; informática.
- e) Definição junto aos setores da SMAC de todos os procedimentos necessários à efetiva administração do PNM de Grumari e PNM da Prainha, com a sistematização de procedimentos necessários ao apoio operacional das atividades desenvolvidas nos Parques, principalmente aquelas voltadas à fiscalização e controle do entorno da UC, cooperação institucional e relações públicas.
- f) Elaboração e revisão anual, do Planejamento Físico-Financeiro / Operacional do PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as atividades previstas, priorizando recursos conforme as demandas existentes, definidas pela SMAC/CPA/GUC e administração das UC, e tendo como referência os valores previstos no Plano de Investimento, apresentado neste Plano de Manejo.
- g) Capacitação continuada dos integrantes do conselho consultivo por meio de cursos para seus membros em parceria com instituições diversas.
- h) Elaboração e manutenção atualizada de um cadastro detalhado das atividades e intervenções que representem risco potencial à biota do PNM de Grumari e PNM da Prainha.
- i) Promoção da contratação, por meio da SMAC/CPA/GUC, de todos os serviços de concessão, terceirizações e parcerias, garantindo a qualidade dos serviços.
- j) Ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as normas administrativas definidas pela SMAC. Os voluntários poderão desenvolver atividades de atendimento aos visitantes e de educação ambiental no Centro de Visitantes dos Parques, bem como acompanhar o andamento das pesquisas e demais atividades vinculadas à gestão das UC;
- k) Elaboração de relatórios periódicos das atividades da UC, desenvolvidas no âmbito de cada área temática de gestão, e exigência de relatórios periódicos das atividades dos concessionários e terceirizados.

- l) Avaliação, periódica, do redirecionamento das ações propostas neste Plano de Manejo.
 - O Gestor da UC, juntamente com sua equipe e o Conselho Consultivo, deverão fazer avaliações periódicas sobre o andamento e implantação do Plano de Manejo de acordo com o cronograma estipulado.
 - Deverá fazer parte dessa atividade o acompanhamento das avaliações dos relatórios de desempenho das concessionárias e terceirizados.
- m) Identificação dos funcionários das UC por meio do uso de uniforme, pelo menos camiseta ou colete e crachá com foto, incluindo concessionários, pessoal terceirizado e colaboradores a serviço do PNM de Grumari e PNM da Prainha.

Os concessionários e demais prestadores de serviço deverão providenciar uniformes para seus funcionários, incluindo o logotipo da UC, segundo projeto visual previamente definido e aprovado pela SMAC/CPA/GUC.
- n) Obtenção de um endereço eletrônico institucional para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.
- o) Criação de Grupo de Trabalho, visando apresentar proposta de unificação das unidades de conservação de acordo com os estudos técnicos dos seus potenciais naturais e das restrições de uso e ocupação apresentados neste Plano de Manejo.
- p) Implantação do sistema de circulação interna com a presença constante de pessoal (Agente de Monitoria) nos locais de visita dos Parques.
- q) Dotação da base de fiscalização da SMAC no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com pessoal necessário para atendimento das atividades propostas neste Plano de Manejo.
- r) Elaboração do banco de dados geográficos para a implementação de um sistema de informações geográficas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.
- s) Promoção da transferência, em caráter definitivo, dos bares anexos ao rancho dos pescadores na praia de Grumari.

Uma área próxima deverá ser desapropriada, mantendo um pequeno “centro gastronômico”, organizando e melhorando suas instalações e as condições do serviço, valorizando, assim, a atividade tradicionalmente realizada e criando possibilidades econômicas favoráveis à auto-sustentabilidade do Parque.
- t) Elaboração do termo de conduta para o funcionamento do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e do termo de responsabilidade de uso de material e equipamentos para ser preenchido por ocasião da ocupação das instalações por parte das universidades, instituições e pesquisadores.
- u) Elaboração e divulgação de um cronograma anual para agendamento de utilização do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha.
- v) Elaboração de convênios com as instituições de pesquisas e universidades para o uso e manutenção do Centro de Pesquisa, de acordo com a legislação vigente.
- w) Promoção de sistematização mensal das atividades, listando, de maneira resumida por meio de relatório, aquelas desenvolvidas por cada funcionário, parceiro, voluntário e

concessionário no mês transcorrido, com especificação da estimativa de horas trabalhadas.

- x) Verificação do licenciamento dos quiosques e dos restaurantes das UC junto aos órgãos competentes.
- y) Ampliação do número de vagas de estacionamento na praia da Prainha.
- z) Elaboração e implementação de Termo de Compromisso com os quiosques e restaurantes de toda a orla das praias das unidades de conservação.
- aa) Elaboração e implementação de Termo de Compromisso, conforme o Decreto Federal nº 4.340/2002, com os residentes do PNM de Grumari, até que a situação fundiária seja resolvida.
 - A população residente no Parque deverá ser retirada gradativamente e durante esse processo deverá ser implantado um programa de educação ambiental, e estabelecida a restrição de uso dos recursos naturais e de criação de animais;
 - Os residentes serão informados e orientados sobre atos proibitivos como a caça, pesca, queimadas, desmatamento e demais atividades impactantes à UC, ou, a restrição ao uso dos recursos naturais, até a sua remoção, de modo a promover a recuperação das áreas degradadas;
 - Serão informados sobre os problemas decorrentes da incineração do lixo e do depósito irregular dos mesmos, orientando a prática adequada e coibindo toda ação irregular;
 - As embarcações dos pescadores localizados no canto direito da praia de Grumari deverão manter-se sempre em condições adequadas de uso, e caso constatado qualquer irregularidade, serão imediatamente interrompidos o uso e circulação até que se encontrem regularizados novamente.
- bb) Atualização do cadastro de pescadores feito pela SMAC/CPA/GUC e incorporação das informações ao banco de dados do Parque.

Resultados Esperados:

- a) Administração do PNM de Grumari e do PNM da Prainha com equipe qualificada.
- b) Recursos humanos suficientes para execução dos programas do Plano de Manejo.
- c) Estrutura organizacional do PNM de Grumari e do PNM da Prainha formalizada.
- d) Parques administrados eficientemente de acordo com as normas estabelecidas.

Indicadores:

- a) Número de pessoas qualificadas trabalhando no PNM de Grumari e PNM da Prainha.
- b) Número de pessoas capacitadas.
- c) Número de serviços terceirizados contratados.

1.6.6.2 Programa de Infraestrutura e Equipamentos

Objetivo: garantir a instalação, a aquisição e a manutenção da infraestrutura e dos equipamentos suficientes e adequados ao atendimento das atividades previstas neste Plano de Manejo e aos objetivos das UC.

Atividades:

- a) Provisão de materiais de expediente e combustível necessários à execução das atividades gerenciais e administrativas previstas neste Plano de Manejo.
- b) Ampliação e atualização, sempre que necessário, dos equipamentos de informática dos Parques, adquirindo computadores (*desktop* e *laptop*), novos *softwares*, HD externos e outros equipamentos, ampliando a capacidade de armazenamento de informações para garantir a execução das atividades de gestão e o funcionamento do banco de dados.
- c) Realização de vistorias e/ou manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos existentes da sede do PNM de Grumari e do Horto e do PNM da Prainha.
- d) Instalação de internet banda larga no PNM de Grumari.
- e) Instalação de rede de telefonia fixa e internet banda larga no PNM da Prainha.
- f) Elaboração de projeto específico para adaptar as estruturas existentes do Clube Beach Garden à implantação de Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha, contendo estacionamento, guarita de vigilância, escritório da administração do CP, dois laboratórios de apoio à pesquisa (um seco e um úmido), tanques para manutenção de organismos marinhos vivos, alojamento para pesquisadores e funcionários com banheiros, alojamento com capacidade para 40 pessoas em duas alas (masculina e feminina) com banheiros coletivos, duas salas de aula, um auditório, uma sala de trabalho informatizada, refeitório, copa e cozinha, garagem para barcos, espaços para executar pequenos reparos e limpeza de veículos e embarcações, almoxarifado, área de serviço e área de apoio à manutenção, limpeza e vigilância patrimonial.
 - O procedimento de reforma da estrutura existente do Clube Beach Garden ocorrerá somente após a desapropriação da área e seguirá as especificações do projeto executivo.
 - Dotação do Centro de Pesquisa com mobiliário, equipamentos e materiais necessários ao seu funcionamento.
- g) Elaboração de projeto específico para adaptar as estruturas existentes do Clube Beach Garden à implantação Centro de Visitantes do PNM de Grumari.
- h) Implantação de obstáculos físicos para impedir acesso de veículos em trechos das praias nos quais o mesmo não será permitido.
- i) Implantação de barreiras de velocidade e zoopassagens e em todo o perímetro das estradas no interior dos Parques, visando impedir o excesso de velocidade e a conservação de recursos naturais.
- j) Implantação de postos de fiscalização Grumari e Prainha na sede administrativa do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, respectivamente.

- k) Implantação de posto do Corpo de Bombeiros – GSFMA no PNM de Grumari.
- l) Aquisição e instalação das estações meteorológicas nos locais indicados pelos profissionais da área e de acordo com o zoneamento da UC.
- m) Construção de posto de guarda-vidas na praia de Grumari em local previamente determinado pelo CBMERJ.
- n) Compatibilização das atividades do projeto Bandeira Azul a ser implementado no PNM da Prainha com os programas definidos neste Plano de Manejo.
- o) Construção de pórticos, garantindo a identidade visual das unidades de conservação. Os pórticos deverão ser instalados nos seguintes pontos: na Avenida Estado da Guanabara, no limite do PNM da Prainha (Recreio dos Bandeirantes), e ainda na Estrada de Grumari, no encontro com a Rua Francisca de Alvarenga.
- p) Instalação guarita com cancela nos seguintes pontos: à leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba.
- q) Implantação de exposição permanente interpretativa no Centro de Visitantes dos Parques.
- r) Implantação de estruturas de apoio aos visitantes, tais como: bancos, mesas para piquenique, guarda-corpos e outros e promover a manutenção dos equipamentos já existentes nos Parques.
- s) Manutenção da trilha circular do PNM da Prainha, devendo ser feitas as seguintes intervenções emergenciais:
 - Reforma da ponte de madeira que passa sobre o escoamento de águas pluviais;
 - Melhoria do piso nas área com grande desgaste e com processos erosivos (sulcos).
- t) Manutenção da trilha do mirante do Caeté no PNM da Prainha, devendo ser feitas as seguintes intervenções emergenciais:
 - Melhoria da sinalização;
 - Reforma dos pontos de atalhos bloqueados por bambu;
 - Reforma da estrutura do mirante;
 - Instalar placa de advertência para o público sobre o risco de subir na pedra ao lado do mirante.
- u) Implantação de projeto de sinalização nas UC com base em levantamento realizado que identificará os pontos atrativos, localização de situações de risco, indicativo de caminho de trilhas, entre outros.
- v) Instalação de lixeiras de coleta seletiva no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com as cores do padrão internacional (azul – papel, vermelho – plástico, verde – vidro, amarelo – metal), acompanhado de programa de educação ambiental, visando à separação de resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora.

- w) Desenvolvimento de um plano de limpeza da faixa de areia da praia e de coleta de lixo com regularidade necessária para que atenda as necessidades da praia em diferentes condições de uso.
- x) Como medida inicial e de caráter provisório, adequação dos ranchos de pesca situados no canto direito da praia de Grumari, com substituição das instalações precárias hoje existentes por estruturas de troncos de casuarinas, paredes em painéis de bambu e cobertura em piaçava. Estas adequações deverão ser efetuadas em comum acordo com os pescadores da colônia de pesca para que as novas adequações sejam compatíveis com a real necessidade destes pescadores.
- y) Delimitação e implantação de áreas específicas para a realização de churrascos, bem como áreas de camping na UC.

Resultados Esperados:

- a) Infraestrutura implantada gradativamente de acordo com disponibilidade de recursos e com serviços de manutenção e conservação predial.
- b) Edificações equipadas e mobiliadas adequadamente para melhor desempenho das funções relacionadas à administração, controle e fiscalização e uso público.
- c) Edificações que promovam conceitos de construção sustentável.
- d) Centros de Visitantes dos Parques funcionando.
- e) Sinalização implantada.
- f) Equipamentos básicos para a manutenção do Parque, laboratórios e fiscalização adquiridos.
- g) Estruturas existentes restauradas.
- h) Patrimônio material do Parque preservado.

Indicadores:

- a) Aquisições, construções e outros serviços executados segundo o estabelecido no cronograma físico-financeiro.
- b) Infraestrutura reformada, ampliada e consolidada, adequada ao uso previsto neste Plano de Manejo.
- c) Estruturas voltadas à visitação pública, disponíveis com total segurança e conforto.
- d) Avaliação do estado de conservação das edificações apresentada em relatório semestral.

1.6.6.3 Programa de Regularização Fundiária

Objetivo: promover a regularização fundiária da UC, com a definição de estratégias para se ter a posse e domínio público da área de forma gradativa e priorizada, a ser incorporada ao Patrimônio Público do Município, cumprindo assim a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Atividades:

- a) Elaboração de um Plano de Regularização Fundiária para o PNM de Grumari, o qual deverá abranger estudos jurídicos, cartoriais e mercadológicos, e identificação de prioridades na regularização fundiária.
- b) Atualização do levantamento fundiário do PNM de Grumari, já realizado pela SMAC/CPA/GUC, e incorporação das informações ao banco de dados do Parque.
- c) Elaboração, após cadastramento dos moradores do PNM de Grumari, de Termo de Compromisso Ambiental entre os moradores e o Parque até que ocorra a sua remoção conforme determina a lei do SNUC.
- d) Promoção da desapropriação dos Lotes 11, 12 e 13 (PAL 26.055 - Faculdade Simonsen) para instalação do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e do Centro de Visitantes do PNM de Grumari.
- e) Realização de ciclos de reuniões comunitárias participativas com os moradores do PNM de Grumari e conselho consultivo, oportunizando esclarecimentos sobre as razões de proteção ambiental e o processo de regularização fundiária.
- f) Elaboração de projeto de demarcação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e instalação de marcos nos limites das UC.
- g) Providências, após completa demarcação, para uma ampla campanha de divulgação sobre os limites, com croquis de localização adequados ao entendimento das comunidades, difundidos na mídia, objetivando não serem mais desconhecidos ou ignorados pela população.

Resultados esperados:

- a) Áreas do PNM de Grumari com a situação fundiária regularizada.
- b) Parques com limites físicos identificados e demarcados.

Indicadores:

- a) Número de processos administrativos abertos para regularização fundiária.
- b) Número de processos administrativos para regularização fundiária concluídos.
- c) Percentagem da área total do PNM de Grumari desapropriada.

1.6.6.4 Programa de Cooperação Institucional

Objetivo: criar e manter colaborações interinstitucionais de forma a ampliar e aperfeiçoar ações que contribuam para a maior eficiência da gestão das UC. Promover a integração com os programas de desenvolvimento regional ou similares que afetem diretamente as UC.

Atividades:

- a) Identificação e formalização de parcerias, termos de cooperação e convênios para obtenção de apoios à implementação de atividades previstas neste Plano de Manejo.
- b) Estabelecimento de Termo de Cooperação com o INEA, para apoio na execução de atividades de fiscalização, segurança, controle, prevenção e combate a incêndios, educação ambiental e uso público (manutenção de trilhas), principalmente nas áreas de sobreposição entre o PNM de Grumari/PNM da Prainha e o PEPB.
- c) Estabelecimento de Termo de Cooperação com o 1º BSFMA para prevenção e combate a incêndios na área dos Parques e capacitação das equipes.
- d) Celebração de Termo de Cooperação com a Secretaria Estadual de Segurança Pública para que o Batalhão de Polícia Florestal patrulhe as UC e entorno, aumentando a efetividade das operações de combate as ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.
- e) Promoção de maior integração entre a SMAC e demais órgãos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro para discussão de programas e ações a serem implementadas nos Parques.
- f) Estabelecimento ou formalização de parcerias e/ou termos de cooperação técnica com instituições de pesquisa e universidades, para as atividades de pesquisa, monitoramento e proteção ambiental dos Parques.
- g) Elaboração de parcerias com instituições internacionais para intercâmbio na área de gestão de unidades de conservação.
- h) Promoção junto aos órgãos governamentais federais, estaduais e municipais ligados a gestão da pesca no Estado do Rio de Janeiro, para a realização do 1º Seminário de Gestão Participativa da Pesca no Litoral do Rio de Janeiro, com enfoque no PNM de Grumari-Prainha.
- i) Interação com eventuais planos e programas de desenvolvimento regional, que possam afetar de forma positiva ou negativa, direta ou indiretamente, o PNM de Grumari e PNM da Prainha, buscando encontrar possibilidades de sinergia com os objetivos das UC e estabelecer parcerias pertinentes.
- j) Estabelecimento de ações coordenadas por meio de planejamento integrado e operações conjuntas com o Mosaico Carioca.
- k) Estabelecimento de parceria com instituições de pesquisa, universidades e ONG para a elaboração de projeto nos moldes do Projeto Ilhas do Rio (levantamento da fauna e flora do MONA Cagaras), visando o conhecimento da fauna e flora da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças, fornecendo dados para a conservação dos ambientes

insulares e para futura anexação das ilhas aos limites dos Parques, e ainda subsídios para a revisão deste Plano de Manejo.

Resultados esperados:

- a) Aumento da capacidade operacional com redução de custos institucionais.
- b) Ampliação do sistema de colaboração entre as instituições e os Parques.
- c) Incremento da troca de experiência entre os Parques e parceiros.
- d) Parcerias estabelecidas (acordos, convênios ou outros) para a implantação dos Programas e do Plano de Manejo como um todo.

Indicadores:

- a) Número de convênios e cooperações técnicas formalizados no período.
- b) Número de ações desenvolvidas em parceria com outras instituições.

1.6.6.5 Programa de Sustentabilidade

Objetivo: dotar o PNM de Grumari e PNM da Prainha de arrecadação própria e apresentar alternativas de sustentabilidade financeira para os investimentos previstos para sua consolidação como UC implantada e garantir sua manutenção futura.

Atividades:

- a) Contratação de empresa para elaborar levantamento e modelagem dos mecanismos que podem ser aplicados para gerar receitas, como concessões, permissões, ingressos, taxas de filmagens e fotografias, entre outros. A aplicação destes mecanismos depende de leis, decretos, normas, metodologias e procedimentos estabelecidos pela SMAC e dentro dos padrões previstos no SNUC.
O estudo deverá avaliar a possibilidade de oferecer concessão, permissão ou autorização de serviços, priorizando, sempre que possível, os comerciantes atuais, de forma a garantir assim que aqueles indivíduos que já desenvolvem suas atividades por longo período possam continuar com suas fontes de renda.
- b) Promoção do registro da marca “Parque Natural Municipal de Grumari” e “Parque Natural Municipal da Prainha” para a comercialização de seu uso em produtos como camisetas, postais, bonés, brindes, cadernos, publicações, entre outros, obedecendo os procedimentos estabelecidos pela SMAC/CPA/GUC.
- c) Criação da rubrica orçamentária específica da SMAC para as UC e estabelecimento das normas de utilização de acordo com a legislação administrativa vigente.
- d) Implementação de sistema de cobrança, com definição de valores pagos, pelo direito de uso de imagem, realização de atividades esportivas e artísticas, conforme instituído pelo Decreto Municipal nº 30.181/2008, tornando-os compatíveis com o mercado e buscando atualizações monetárias mais frequentes.

Resultados esperados

- a) Arrecadação própria das UC cobrindo despesas operacionais.
- b) Captação de recursos para investimentos e custeio.

Indicadores:

- a) Valores arrecadados por ano *versus* despesa operacional.
- b) Montante de recursos aplicados em investimentos e custeio.

Tabela 1.10 *Matriz de Análise Estratégica do PNM da Prainha e do PNM do Grumari.*

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO					ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
					1	2	3	4				
1	PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO											
1.1	Programa de Pesquisa											
1.1.1.	Elaboração de um plano de pesquisa para o PNM de Grumari e PNM da Prainha											
1.1.2.	Organização de Encontro de Pesquisadores dos Parques											
1.1.3.	Criação da Câmara Técnica-Científica de Pesquisa permanente junto ao conselho consultivo											
1.1.4.	Divulgação das necessidades de pesquisa relacionadas no Programa de Pesquisa junto às universidades e instituições de pesquisa											
1.1.5.	Articulação de apoio junto as Fundações de fomento à pesquisa e ao FCAM, CCA e FNMA para financiamento de projetos											
1.1.6.	Dotação do PNM de Grumari e PNM da Prainha com informações técnicas e elaboração de banco de dados											
1.1.7.	Articulação do desenvolvimento de projetos de pesquisa, objetivando realizar um levantamento da maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.											
1.1.8.	Articulação da divulgação dos resultados parciais e finais das pesquisas desenvolvidas na UC, para o público em geral, inclusive com encontros específicos para a comunidade local, por meio de palestras, seminários e cartilhas, entre outros											
1.1.9.	Transferência dos resultados de pesquisas, efetuadas nos Parques, para o Centro de Educação Ambiental da SMAC											
1.1.10.	Elaboração de projeto específico e adaptação das estruturas existentes no clube Beach Garden para a implantação de Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha											
1.1.11.	Realização de pesquisas para ampliação do conhecimento das UC conforme instituído no Programa de Pesquisa											
1.2.	Programa de Monitoramento Ambiental											
1.2.1.	Dotação do PNM de Grumari e PNM da Prainha com informações técnicas e elaboração do banco de dados para a implementação de SIG											
1.2.2.	Estabelecimento de convênios e acordos de cooperação técnica com instituições que possam colaborar no monitoramento do Parque											

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
1.2.3.	Busca de parcerias com instituições de pesquisa e/ou universidades para avaliar os efeitos dos tipos de resíduos e monitoramento desses efeitos sobre o solo, cursos d'água e praias, por meio de análises qualitativas e quantitativas, físico-químicas e biológicas								
1.2.4.	Instalação de estações meteorológicas automáticas dentro dos Parques para o acompanhamento dos fatores climáticos em tempo real								
1.2.5.	Monitoramento das áreas em recuperação por meio da inspeção de campo, preenchimento de formulários e tomada de fotografias								
1.2.6.	Promoção do monitoramento da qualidade da água do mar nas praias para avaliação da balneabilidade								
1.2.7.	Monitoramento da qualidade da água da lagoa Feia, rio das Almas e do rio do Mundo, por meio de análises químicas e microbiológicas com bioindicadores								
1.2.8.	Monitoramento das áreas desmatadas de manguezal na foz do rio do Mundo								
1.2.9.	Monitoramento do comportamento de espécies invasoras e/ou contaminantes biológicos, especialmente nos ecótonos entre manguezal e sistemas terrestres/água doce.								
1.2.10.	Apoio à implantação de um programa de monitoramento de parâmetros ambientais do manguezal								
1.2.11.	Monitoramento do fluxo de entrada e saída dos peixes e invertebrados pela barra do rio do Mundo com a finalidade de fornecer subsídios para seu manejo								
1.2.12.	Promoção do monitoramento das características físicas e químicas da água do mar na região em frente aos Parques								
1.2.13.	Promoção do monitoramento da qualidade da água do mar em diversos pontos na região em frente aos Parques, por meio de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos lineares/mistura complexa não resolvida e hidrocarbonetos aromáticos, fenóis totais e hidrocarbonetos voláteis – BTEX)								
1.2.14.	Promoção o monitoramento da macrofauna das praias considerando a composição, estrutura e dinâmica e impacto da visitação								
1.2.15.	Monitoramento os impactos da visitação (número de visitantes, distância de aproximação ou fuga das aves, danos à vegetação, efeitos sobre as trilhas e outros parâmetros a serem estabelecidos) dentro das áreas do Parque, onde esta atividade é permitida								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO	ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	1	2	3	4				
1.2.16. Monitoramento das atividades de pesca na zona de amortecimento dos Parques e na área de arrebentação das praias								
1.2.17. Estímulo à comunidade de pescadores e à comunidade local a participar das ações de monitoramento ambiental das unidades de conservação, com cursos de capacitação desenvolvidos pela SMAC								
1.2.18. Monitoramento dos usos antrópicos causados pela agricultura, principalmente o cultivo de bananas e de espécies exóticas ornamentais na área dos Parques								
1.2.19. Monitoramento da recuperação das áreas degradadas, principalmente em relação a vegetação de restinga e das áreas nas quais as espécies exóticas forem retiradas								
1.2.20. Monitoramento da vegetação dos Parques por meio da instalação de parcelas permanentes para acompanhamento da sucessão vegetal								
1.2.21. Promoção do monitoramento socioambiental da comunidade de Grumari e entorno								
2. PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO								
2.1. Programa de Recreação								
2.1.1. Implantação das atividades de visitação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e suas estruturas pertinentes de acordo com as áreas prioritárias para este fim.								
2.1.2. Elaboração de regulamento para as atividades visitação dos Parques								
2.1.3. Estruturação adequada do Centro de Visitantes dos Parques para recepção de visitantes								
2.1.4. Estabelecimento da Câmara Técnica de Turismo e Recreação no âmbito do conselho consultivo								
2.1.5. Elaboração de projeto para implantação das trilhas e sinalização informativa								
2.1.6. Contratação de um Plano de Negócios/Plano de Sustentabilidade Financeira para os Parques								
2.1.7. Criação do Programa de Guias e Condutores do Parque e estabelecimento de parceria com instituições especializadas para a elaboração de cursos de treinamento e capacitação de pessoal em atendimento à demanda do turismo nos Parques, priorizando a comunidade local e do entorno								
2.1.8. Criação de roteiro interpretativo na área de restinga e alagado dos Parques								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO	ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	1	2	3	4	2	3	4	5
2.1.9. Promoção de manutenção das ciclovias existentes e a interligação com a futura ciclovia da Prainha								
2.1.10. Manutenção da trilha circular do PNM da Prainha								
2.1.11. Manutenção da trilha do mirante do Caeté no PNM da Prainha								
2.1.12. Adoção de procedimentos para o credenciamento e regulamentação dos prestadores de serviços turísticos dentro do Parque (guias, condutores, operadores, entre outros)								
2.1.13. Fechamento de trilhas de acesso não oficiais as praias selvagens do PNM de Grumari								
2.1.14. Implantação de comunicação de alerta e elaboração de impressos de autorizações para assinatura pelos visitantes de termo de responsabilidade pela segurança dos mesmos e ciência das normas de conduta, para os casos específicos onde atividades impliquem riscos								
2.1.15. Delimitação e implantação de áreas específicas para a realização de churrascos, bem como áreas de camping na UC								
2.2. Programa de Interpretação e Educação Ambiental								
2.2.1. Criação e implementação da Câmara Técnica de Interpretação e Educação Ambiental junto ao conselho consultivo								
2.2.2. Elaboração do calendário anual de eventos e atividades do Programa de Interpretação e Educação Ambiental								
2.2.3. Elaboração de relatórios periódicos e procedimento para avaliações sobre as atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque								
2.2.4. Elaboração e implementação de um projeto de coleta seletiva de lixo no PNM de Grumari e PNM da Prainha, com a instalação de lixeiras de coleta seletiva								
2.2.5. Planejamento, montagem e manutenção de exposição permanente interpretativa sobre as UC no Centro de Visitantes dos Parques								
2.2.6. Preparação de uma programação mensal para exibição de filmes, documentários e palestras no Centro de Visitantes dos Parques								
2.2.7. Ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as normas administrativas definidas pela SMAC, , bem como a formação de monitores ambientais envolvendo a comunidade de Grumari								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
2.2.8.	Realização de atividades de Educação Ambiental voltadas para conservação da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas, com o apoio do Centro de Educação Ambiental da SMAC								
2.2.9.	Dotação dos Parques de infraestrutura adequada à implantação do Programa de Interpretação e Educação Ambiental nas Áreas de Visitação e no Centro de Visitantes								
2.2.10.	Aquisição de bibliografia e materiais pedagógicos em geral, para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental								
2.2.11.	Elaboração de material interpretativo e diferenciado para alunos, professores, monitores, guias e visitantes, do patrimônio natural e histórico cultural do PNM de Grumari e do PNM da Prainha								
2.2.12.	Contratação de produção de vídeo institucional para apresentação do PNM de Grumari e PNM da Prainha								
2.2.13.	Promoção de visitas aos Parques e palestras direcionadas aos profissionais da mídia								
2.2.14.	Capacitação de guias, condutores e funcionários dos Parques e da SMAC para atuação no Programa								
2.2.15.	Articulação junto a Colônia Z-14 de pescadores, para a realização de oficinas de conscientização ambiental e cooperação na divulgação das UC								
2.2.16.	Estabelecimento de ação de educação ambiental específica, com foco nos banhistas e no canto direito de Grumari – pescadores, e para as práticas religiosas								
3. PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC									
3.1. Programa de Relações Públicas									
3.1.1.	Contratação de profissionais da área de comunicação social e marketing para a elaboração e desenvolvimento do Planejamento Estratégico para o Programa de Relações Públicas								
3.1.2.	Estabelecimento de rotina de divulgação de informações sobre o PNM de Grumari e PNM da Prainha								
3.1.3.	Desenvolvimento de conteúdo para uma homepage do PNM de Grumari e PNM da Prainha, vinculado ao website oficial da SMAC								
3.1.4.	Elaboração de portfólio sobre o PNM de Grumari e do PNM da Prainha e disponibilização nas Secretarias de Turismo municipais da região e Secretarias Estaduais de Turismo								
3.1.5.	Criação das logomarcas do PNM de Grumari e PNM da Prainha,								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
3.1.6.	Produção de folders para divulgação da imagem das UC, nas versões em inglês, espanhol e português, e disponibilização em pontos de embarque e desembarque de turistas, como aeroportos, rodoviárias e portos								
3.1.7.	Divulgação das atividades desenvolvidas no Parque, esclarecimento das normas estabelecidas nas Zonas e Áreas definidas no zoneamento, bem como da zona de amortecimento								
3.1.8.	Estabelecimento de rotinas de reuniões com as lideranças comunitárias, colônia de pescadores e associações que atuam nos Parques								
3.1.9.	Divulgação das informações acerca das atividades desenvolvidas pelos Parques nas localidades vizinhas, bem como nas sedes dos municípios visando à aproximação com lideranças comunitárias no intuito de estabelecer um canal de comunicação para articulação de ações								
3.1.10.	Estabelecimento e estímulo à uma rede de relações públicas com as comunidades locais								
3.1.11.	Articulação da participação dos Parques em eventos culturais e turísticos								
3.1.12.	Normatização das regras para realização de filmagens e eventos nas UC								
3.2. Programa de Educação Ambiental e Integração com o Entorno									
3.2.1.	Elaboração e operacionalização em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC, do Programa de Educação Ambiental formal								
3.2.2.	Celebração de parceria com a Secretaria Municipal de Educação para ouvir e envolver as escolas na preparação de um plano de trabalho								
3.2.3.	Realização de projeto de capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais na região dos Parques								
3.2.4.	Produção de material educativo sobre os Parques, a região e sua ecologia, bem como de seus aspectos históricos, arqueológicos e culturais direcionado às escolas								
3.2.5.	Distribuição de material informativo/educativo para os educadores e alunos que participarem das atividades do Programa, bem como para o público em geral em eventos como palestras e campanhas								
3.2.6.	Promoção do encontro, nos Parques, de escolas envolvidas no Programa para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas.								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
3.2.7.	Sistematização das informações e alimentação do banco de dados dos Parques, incluindo número de escolas que estão participando do Programa de Educação Ambiental, número de alunos, número de educadores, entre outros dados pertinentes								
3.2.8.	Estabelecimento de parceria com instituições locais para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental								
3.2.9.	Criação do programa de Educação Ambiental dirigido aos portadores de necessidades especiais								
3.2.10.	Contratação de empresa para a elaboração de Cartilha da Gestão Participativa da Pesca								
3.2.11.	Confecção de folhetos informativos/educativos sobre o aprisionamento de animais silvestres e sobre a extração de plantas ornamentais, incluindo informações sobre como a legislação ambiental aborda o problema, para ser distribuído nas comunidades locais, do entorno e nas escolas								
3.2.12.	Organização de eventos junto às comunidades de pescadores, agricultores e outras do entorno das UC, levando vídeos, “folders” e materiais impressos com o objetivo de promover a compreensão da existência dos Parques e a necessidade da preservação dos recursos naturais								
3.2.13.	Implementação de um programa de avaliação continuada dos projetos de educação ambiental formal desenvolvidos nos Parques								
3.3. Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento									
3.3.1.	Organização de seminário de turismo nos Parques								
3.3.2.	Elaboração de cadastro dos empreendimentos e/ou iniciativas em turismo de base comunitária na região								
3.3.3.	Promoção, em parceria com instituições diversas (SEBRAE, SENAC, Ministério do Turismo etc.), de cursos de capacitação para interessados em desenvolver potencial para o ecoturismo nos Parques								
3.3.4.	Promoção de curso de capacitação e reciclagem de conhecimentos e serviços para prestadores de serviços/autônomos/cooperados e interessados das comunidades do entorno dos Parques								
3.3.5.	Colaboração na identificação de linhas de crédito, programas de incentivos e subsídios para projetos de desenvolvimento sustentável no entorno								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
3.3.6.	Fomento à criação de programas de capacitação profissional visando principalmente o aproveitamento da mão-de-obra dos moradores da área dos Parques e seus entornos em atividades não prejudiciais ao ambiente e necessárias ao funcionamento das UC								
3.3.7.	Fomento ao programa de alternativas pesqueiras por meio de cursos visando o aprendizado de novas técnicas pesqueiras a serem executadas fora dos limites das UC e de atividades de aquicultura realizadas em projetos-piloto a serem implantados na região								
3.3.8.	Promoção de mecanismos de contratação de mão-de-obra local junto a CET-RIO para a prestação de serviços de “guardadores” nas UC								
3.3.9.	Promoção da integração da comunidade de pescadores na prestação de serviço relacionado à atividade de passeios de barco no entorno das UC, proporcionando uma fonte alternativa de renda								
3.3.10.	Articulação de projetos econômicos sustentáveis entre os pescadores da colônia e comerciantes do PNM de Grumari, de forma a estimular a venda do pescado para o abastecimento dos restaurantes								
3.3.11.	Revisão da estrutura de funcionamento do Projeto Mutirão Reflorestamento, de forma a garantir vínculo empregatício e direito dos trabalhadores do projeto								
4. PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS									
4.1. Programa de Manejo de Flora									
4.1.1.	Elaboração e implantação, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa, um projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas invasoras e exóticas ornamentais que se encontrem no seu interior e entorno								
4.1.2.	Viabilização junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, a capacitação de funcionários das UC para as atividades de controle de espécies exóticas								
4.1.3.	Implantação de sistema de demarcação de matrizes para pesquisas com sementes nativas, com posterior coleta de sementes e produção de mudas nativas, que apresentem nicho ecológico similar, com o objetivo de substituir as espécies exóticas invasoras								
4.1.4.	Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
4.1.5.	Incentivo, principalmente, aos projetos que abordem o levantamento detalhado da flora, indicando as espécies endêmicas e ameaçadas, e estudo fitossociológico da comunidade								
4.1.6.	Articulação para a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas dos Parques								
4.1.7.	Adoção de medidas que restituam a resiliência da floresta de mangue do rio do Mundo								
4.1.8.	Viabilização da continuidade do perfil da vegetação de restinga ao longo da Estrada de Grumari e Avenida Estado da Guanabara por meio de intervenções, como a construção de pontes e elevados em alguns pontos								
4.1.9.	Incorporação, das informações obtidas, ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da flora dos Parques								
4.2. Programa de Manejo de Fauna									
4.2.1.	Elaboração e implantação, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do conselho consultivo, de estudos para subsidiarem ações de erradicação e controle de espécies animais exóticas, tais como mico-estrela, ratazanas, gatos domésticos, cachorros domésticos, caramujo africano, barrigudinho amazônico, entre outros								
4.2.2.	Implementação de medidas de manejo da ictiofauna marinha da zona de arrebentação das praias, a fim de garantir, sobretudo, a conservação e recuperação dos estoques de interesse comercial								
4.2.3.	Incentivo e apoio aos levantamentos faunísticos no PNM de Grumari e do PNM da Prainha								
4.2.4.	Desenvolvimento junto às universidades e instituições de pesquisa de projetos de reintrodução e translocação de espécies, e estudos e protocolos que possam subsidiar programas de soltura e monitoramento de espécies de origem comprovada no PNM de Grumari e do PNM da Prainha								
4.2.5.	Viabilização, junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, de cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna, agressivas às UC								
4.2.6.	Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras								
4.2.7.	Articulação para a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação								
4.2.8.	Realização de controle sanitário de todos os animais domésticos presentes na área dos Parques, visando erradicar a transmissão de doenças para animais silvestres e para o homem								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO	ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	1	2	3	4				
4.2.9. Estabelecimento de parâmetros populacionais e de comunidade para monitorar a fauna dos Parques								
4.2.10. Realização de campanhas voltadas para a proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento de animais silvestres, caça e pesca predatória								
4.2.11. Incentivo aos estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas								
4.2.12. Apoio a realização de estudos sobre a ecologia populacional de <i>Kryptolebias brasiliensis</i> nos corpos hídricos das UC								
4.2.13. Apoio aos estudos de composição local de espécies, densidade e distribuição dos grupos tróficos de peixes de ambientes rochosos e de substratos não consolidados da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças e entorno, avaliando impactos da pesca e poluição sobre as comunidades de peixes								
4.2.14. Implantação de zoopassagens na Estrada de Grumari e na Avenida Estado da Guanabara								
4.2.15. Incorporação, das informações obtidas, ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da fauna dos Parques								
4.3. Programa de Salvamento e Aproveitamento da Fauna								
4.3.1. Desenvolvimento de protocolo de encaminhamento e realocação de espécimes vivos enviados aos Parques								
4.3.2. Desenvolvimento de protocolo de encaminhamento de animais mortos a instituições detentoras de acervo biológico (coleções científicas).								
4.3.3. Elaboração de protocolo de etiquetagem e acondicionamento temporário do material biológico para imediato encaminhamento a instituições científicas.								
4.3.4. Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta de orientação aos visitantes e atores envolvidos com as UC no conhecimento de medidas emergenciais a serem tomadas quando do encontro de animais mortos e/ou debilitados por motivos diversos.								
4.3.5. Divulgação para os visitantes quanto às medidas protocolares e administrativas dos Parques para o manejo da fauna, ou seja, a atribuição de captura e coleta a pessoal capacitado para tal fim, cabendo ao público geral informar à administração dos Parques sobre ocorrências com a fauna.								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
4.3.6.	Promoção de parcerias com curadores de coleções científicas, instituições de pesquisa e ensino, organizações não-governamentais, profissionais autônomos especialistas nas áreas de zoologia e medicina veterinária, Guarda Municipal, Secretaria de Controle de Zoonoses, para as atividades deste Programa.								
4.3.7.	Incorporação das informações obtidas, ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo da fauna.								
4.4. Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas									
4.4.1.	Incentivo aos estudos de monitoramento e recuperação dos corpos hídricos dos Parques								
4.4.2.	Auxílio aos Comitês de Bacias Hidrográficas na realização de diagnóstico detalhado da situação ambiental das microbacias do PNM de Grumari e PNM da Prainha e na elaboração de planos de proteção, recuperação e manutenção								
4.4.3.	Compatibilização dos usos dos recursos hídricos pelos visitantes de forma a manter os mesmos em níveis aceitáveis com relação aos parâmetros de qualidade								
4.4.4.	Minimização do impacto da presença da comunidade de moradores e pescadores sobre os recursos hídricos da UC								
4.4.5.	Regulamentação do uso dos recursos hídricos e da cobertura vegetal nativa das bacias dos rios das Almas e do rio do Mundo								
4.4.6.	Autorização e apoio à realização de pesquisas e estudos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas da lagoa Feia, do rio do Mundo e rio das Almas								
4.4.7.	Implementação de ações para coibir a emissão de poluentes nos corpos de água, garantindo a qualidade ambiental dos recursos hídricos dos Parques.								
4.4.8.	Incorporação das informações obtidas, ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo das bacias hidrográficas								
4.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas									
4.5.1.	Elaboração de projeto específico para a recuperação das áreas degradadas no interior dos Parques								
4.5.2.	Formalização de convênio com universidades e instituições de pesquisa que desenvolvam projetos nesta área do conhecimento								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
4.5.3.	Promoção da recuperação gradativa das áreas afetadas pelas plantações de banana e roças com cultivos de exóticas existentes no interior das UC								
4.5.4.	Promoção da recuperação de áreas de restinga no cordão praial e do ordenamento das atividades, como estacionamento irregular e entrada não autorizada em determinados trechos da praia								
4.5.5.	Realização de projeto específico para recuperação da vegetação marginal da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas								
4.5.6.	Contemplanção nos projetos de recuperação dentro do Parque, de espécies vegetais locais mais atrativas à fauna								
4.5.7.	Incorporação das informações obtidas ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de recuperação das áreas dos Parques e entorno								
5. PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL									
5.1. Programa de Fiscalização									
5.1.1.	Estabelecimento de uma rotina (projeto) de fiscalização em parceria com as outras instituições, tais como o Batalhão Florestal da PMERJ, Polícia Federal, Marinha do Brasil, IBAMA, INEA, entre outros, para atuar dentro das UC e na Zona de Amortecimento								
5.1.2.	Desenvolvimento de ações de fiscalização do Programa								
5.1.3.	Sistematização das informações obtidas a partir do registro das atividades de fiscalização em fichas de campo								
5.1.4.	Elaboração de quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização das UC								
5.1.5.	Estabelecimento de rotina para o Agente de Monitoria								
5.1.6.	Implantação de posto de fiscalização Grumari e Prainha nas sedes administrativas dos Parques e dotação da base de fiscalização com pessoal necessário para atender as atividades propostas								
5.1.7.	Promoção de ações de proteção periódicas e de fiscalização na AEI - Ranchos de pescadores da Colônia Z-14								
5.1.8.	Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento do uso das praias e da área marinha da Zona de Amortecimento								
5.1.9.	Fiscalização e controle das áreas de forma a coibir a caça, a pesca, o fogo e outras formas de degradação ambiental na lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
5.1.10.	Fiscalização e controle da área de manguezal do PNM de Grumari, de forma a coibir o desmatamento, a coleta de recursos naturais, o fogo e outras formas de degradação ambiental								
5.1.11.	Sinalização da área do manguezal do PNM de Grumari adequadamente com placas educativas e interpretativas, indicativas e de advertência, visando a proteção deste recurso natural do Parque								
5.1.12.	Instalação guarita com cancela nos seguintes pontos: à leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba.								
5.1.13.	Controle e monitoramento do acesso e da circulação de veículos pela Avenida Estado da Guanabara e pela Estrada do Grumari, via Estrada Roberto Burle Marx, em Barra de Guaratiba								
5.1.14.	Implantação de guarita em Barra de Guaratiba, de forma a controlar e organizar a entrada nas praias selvagens do PNM de Grumari, servindo como ponto de apoio para a fiscalização								
5.1.15.	Planejamento e atuação da fiscalização em conjunto com o PEPB e Mosaico								
5.1.16.	Realização periódica de sobrevoos sobre as UC e Zona de Amortecimento com a finalidade de fiscalização								
5.1.17.	Implantação de sinalização adequada ao longo das praias, em locais estratégicos, principalmente nos trechos nos quais ocorre maior fluxo de banhistas								
5.1.18.	Realização de reuniões participativas com a comunidade de moradores do PNM de Grumari								
5.1.19.	Fiscalização e controle de forma a coibir presença de animais domésticos nas praias das UC								
5.1.20.	Fiscalização e ordenamento do estacionamento de veículos nas vias públicas e nos acesso as praias das UC								
5.1.21.	Realização de reuniões de cunho participativo com Corpo de Bombeiros, CET-RIO, Guarda Municipal, comerciantes, ASAG, Associação de Moradores de Grumari, PMERJ, entre outros, para o planejamento da Operação Verão em Grumari, visando o controle de entrada e saída de veículos, e ordenamento das praias								
5.2. Programa de Prevenção e Combate de Incêndios									
5.2.1.	Elaboração de Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais em conjunto com o Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente – 1º GSFMA								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
5.2.2.	Implantação de posto do 1º GSFMA no PNM de Grumari								
5.2.3.	Capacitação e treinamento periódico dos funcionários dos Parques para o combate de incêndios								
5.2.4.	Designação de funcionário do Parque para preencher relatórios de incêndios								
5.2.5.	Informação e notificação como forma preventiva de coibir a queima de lixo e folhagens e queimadas nos Parques e entorno								
5.2.6.	Realização de campanhas anuais contra incêndios florestais, priorizando a época que antecede ao período crítico de sua ocorrência								
5.2.7.	Provimento dos Parques de equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a realização das atividades de prevenção e combate de incêndios florestais								
5.3. Programa de Vigilância Patrimonial									
5.3.1.	Provimento de vigilância ao patrimônio e para controle de acesso, 24 horas por dia, por meio de contratação terceirizada								
5.3.2.	Instalação de infraestrutura adequada para uso da vigilância patrimonial de forma a manter a ordem de entrada de visitantes do PNM de Grumari e do PNM da Prainha								
6. PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO									
6.1. Programa de Administração e Manutenção									
6.1.1.	Elaboração de um organograma de atribuições, procedimentos operacionais, normas e requisitos para utilização dos equipamentos e das estruturas existentes, bem como os procedimentos para garantir a manutenção dos mesmos								
6.1.2.	Implementação da equipe do PNM de Grumari e PNM da Prainha, provendo pessoal necessário à gestão das UC								
6.1.3.	Criação na estrutura organizacional, da função de Agente de Monitoria								
6.1.4.	Capacitação continuada da equipe gestora no que diz respeito aos temas necessários às fases de implementação deste Plano de Manejo								
6.1.5.	Definição junto aos setores da SMAC de todos os procedimentos necessários à efetiva administração do PNM de Grumari e PNM da Prainha, com a sistematização de procedimentos necessários ao apoio operacional das atividades desenvolvidas nos Parques								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
6.1.6.	Elaboração e revisão anual do Planejamento Físico-Financeiro / Operacional do PNM de Grumari e PNM da Prainha								
6.1.7.	Capacitação continuada dos integrantes do Conselho Consultivo por meio de cursos para seus membros em parceria com instituições diversas								
6.1.8.	Elaboração e manutenção atualizada de um cadastro detalhado das atividades e intervenções que representem risco potencial à biota do PNM de Grumari e PNM da Prainha								
6.1.9.	Promoção da contratação, por meio da SMAC/CPA/GUC, de todos os serviços de concessão, terceirizações e parcerias, garantindo a qualidade dos serviços								
6.1.10.	Ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as normas administrativas definidas pela SMAC								
6.1.11.	Elaboração de relatórios periódicos das atividades da UC, desenvolvidas no âmbito de cada área temática de gestão, e exigência de relatórios periódicos das atividades dos concessionários e terceirizados								
6.1.12.	Avaliação, periódica, do redirecionamento das ações propostas neste Plano de Manejo								
6.1.13.	Identificação dos funcionários das UC por meio do uso de uniforme, pelo menos camiseta ou colete e crachá com foto, incluindo concessionários, pessoal terceirizado e colaboradores a serviço dos Parques								
6.1.14.	Obtenção de um endereço eletrônico institucional para o PNM de Grumari e PNM da Prainha								
6.1.15.	Criação de Grupo de Trabalho, visando apresentar proposta de unificação das unidades de conservação								
6.1.16.	Implantação do sistema de circulação interna com a presença constante de pessoal (Agente de Monitoria) nos locais de visitação dos Parques								
6.1.17.	Dotação da base de fiscalização da SMAC no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com pessoal necessário para atendimento das atividades propostas neste Plano de Manejo								
6.1.18.	Elaboração do banco de dados geográficos para a implementação de um sistema de informações geográficas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha								
6.1.19.	Promoção da transferência, em caráter definitivo, dos bares anexos ao rancho dos pescadores na praia de Grumari								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
6.1.20.	Elaboração de termo de conduta para o funcionamento do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e termo de responsabilidade de uso de material e equipamentos para ser preenchido por ocasião da ocupação das instalações por parte das universidades, instituições e pesquisadores								
6.1.21.	Elaboração e divulgação de um cronograma anual para agendamento de utilização do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha								
6.1.22.	Elaboração de convênios com as instituições de pesquisas e universidades para o uso e manutenção do Centro de Pesquisa								
6.1.23.	Promoção de sistematização mensal das atividades								
6.1.24.	Verificação do licenciamento dos quiosques e dos restaurantes das UC junto aos órgãos competentes.								
6.1.25.	Ampliação do número de vagas de estacionamento na praia da Prainha								
6.1.26.	Elaboração e implementação de Termo de Compromisso com os quiosques e restaurantes de toda a orla das praias das unidades de conservação								
6.1.27.	Elaboração e implementação de Termo de Compromisso, conforme o Decreto Federal nº 4.340/2002, com os residentes do PNM de Grumari, até que a situação fundiária seja resolvida								
6.1.28.	Atualização do cadastro de pescadores feito pela SMAC/CPA/GUC e incorporação das informações ao banco de dados do Parque								
6.2. Programa de Infraestrutura e Equipamentos									
6.2.1.	Provisão de materiais de expediente e combustível necessários à execução das atividades gerenciais e administrativas previstas neste Plano de Manejo								
6.2.2.	Ampliação e atualização, sempre que necessário, dos equipamentos de informática dos Parques								
6.2.3.	Realização de vistorias e/ou manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos existentes da sede do PNM de Grumari e do Horto e do PNM da Prainha								
6.2.4.	Instalação de internet banda larga no PNM de Grumari								
6.2.5.	Instalar rede de telefonia fixa e Internet banda larga no PNM da Prainha								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
6.2.6.	Elaboração de projeto específico para adaptar as estruturas existentes do Clube Beach Garden para a implantação de Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha								
6.2.7.	Elaboração de projeto específico para adaptar as estruturas existentes do Clube Beach Garden à implantação Centro de Visitantes do PNM de Grumari								
6.2.8.	Implantação de obstáculos físicos para impedir acesso de veículos em trechos das praias nos quais o mesmo não será permitido								
6.2.9.	Implantação de barreiras de velocidade, zoopassagens em todo o perímetro das estradas no interior dos Parques								
6.2.10.	Implantação de postos de fiscalização Grumari e Prainha na sede administrativa do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, respectivamente								
6.2.11.	Implantar posto do Corpo de Bombeiros – GSFMA no PNM de Grumari								
6.2.12.	Aquisição e instalação de estações meteorológicas nos Parques em locais previamente definidos por profissionais da área								
6.2.13.	Construção de posto de guarda-vidas na praia de Grumari								
6.2.14.	Compatibilização das atividades do projeto Bandeira Azul a ser implementado no PNM da Prainha com os programas definidos neste Plano de Manejo								
6.2.15.	Construção de pátios, garantindo a identidade visual das unidades de conservação. Os pátios deverão ser instalados nos seguintes pontos: na Avenida Estado da Guanabara, no limite do PNM da Prainha (Recreio dos Bandeirantes), e ainda na Estrada de Grumari, no encontro com a Rua Francisca de Alvarenga								
6.2.16.	Instalação guarita com cancela nos seguintes pontos: à leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba								
6.2.17.	Implantação de exposição permanente interpretativa no Centro de Visitantes dos Parques								
6.2.18.	Implantação de estruturas de apoio aos visitantes, tais como: bancos, mesas para piquenique, guarda-corpos e outros e promover a manutenção dos equipamentos já existentes nos Parques								
6.2.19.	Manutenção da trilha circular do PNM da Prainha								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO	ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	1	2	3	4	2	3	4	5
6.2.20. Manutenção da trilha do mirante do Caeté no PNM da Prainha								
6.2.21. Implantação de projeto de sinalização nas UC com base em levantamento realizado que identificará os pontos atrativos, localização de situações de risco, indicativo de caminho de trilhas, entre outros								
6.2.22. Instalação de lixeiras de coleta seletiva no PNM de Grumari e no PNM da Prainha								
6.2.23. Desenvolvimento de um plano de limpeza da faixa de areia da praia e de coleta de lixo com regularidade necessária para que atenda as necessidades da praia em diferentes condições de uso.								
6.2.24. Como medida inicial e de caráter provisório, adequação dos ranchos de pesca situados no canto direito da praia de Grumari, com substituição das instalações precárias hoje existentes por estruturas de troncos de casuarinas, paredes em painéis de bambu e cobertura em piaçava								
6.2.25. Delimitação e implantação de áreas específicas para a realização de churrascos, bem como áreas de camping na UC								
6.3. Programa de Regularização Fundiária								
6.3.1. Elaboração de um Plano de Regularização Fundiária para o PNM de Grumari, o qual deverá abranger estudos jurídicos, cartoriais e mercadológicos, e identificação de prioridades na regularização fundiária								
6.3.2. Atualização do levantamento fundiário do PNM de Grumari, já realizado pela SMAC/CPA/GUC, e incorporação das informações ao banco de dados do Parque								
6.3.3. Elaboração, após cadastramento dos moradores do PNM de Grumari, de Termo de Compromisso Ambiental entre os moradores e o Parque até que ocorra a sua remoção conforme determina a lei do SNUC								
6.3.4. Promoção da desapropriação dos Lotes 11, 12 e 13 (PAL 26.055 - Faculdade Simonsen) para instalação do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e do Centro de Visitantes do PNM de Grumari								
6.3.5. Realização de ciclos de reuniões comunitárias participativas com os moradores do PNM de Grumari e conselho consultivo								
6.3.6. Elaboração de projeto de demarcação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e instalação de marcos nos limites das UC								
6.3.7. Providências, após completa demarcação, para uma ampla campanha de divulgação sobre os limites das UC								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
6.4.	Programa de Cooperação Institucional								
6.4.1.	Identificação e formalização de parcerias, termos de cooperação e convênios para obtenção de apoios à implementação de atividades previstas neste Plano de Manejo								
6.4.2.	Estabelecimento de Termo de Cooperação com o INEA, para apoio na execução de atividades de fiscalização, segurança, controle, prevenção e combate a incêndios, educação ambiental e uso público (manutenção de trilhas), principalmente nas áreas de sobreposição entre o PNM de Grumari/PNM da Prainha e o PEPB								
6.4.3.	Estabelecimento de Termo de Cooperação com o 1o BSFMA para prevenção e combate a incêndios na área dos Parques e capacitação das equipes								
6.4.4.	Celebração de Termo de Cooperação com a Secretaria Estadual de Segurança Pública para patrulhamento das UC e entorno pelo Batalhão de Polícia Florestal								
6.4.5.	Promoção de maior integração entre a SMAC e demais órgãos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro para discussão de programas e ações a serem implementadas nos Parques								
6.4.6.	Estabelecimento ou formalização de parcerias e/ou termos de cooperação técnica com instituições de pesquisa e universidades, para as atividades de pesquisa, monitoramento e proteção ambiental dos Parques								
6.4.7.	Elaboração de parcerias com instituições internacionais para intercâmbio na área de gestão de unidades de conservação								
6.4.8.	Promoção junto aos órgãos governamentais federais, estaduais e municipais ligados a gestão da pesca no Estado do Rio de Janeiro, para a realização do 1º Seminário de Gestão Participativa da Pesca no Litoral do Rio de Janeiro, com enfoque no PNM de Grumari-Prainha								
6.4.9.	Interação com eventuais planos e programas de desenvolvimento regional, que possam afetar de forma positiva ou negativa, direta ou indiretamente, o PNM de Grumari e PNM da Prainha								
6.4.10.	Estabelecimento de ações coordenadas por meio de planejamento integrado e operações conjuntas com o Mosaico Carioca								
6.4.11.	Estabelecimento de parceria com instituições de pesquisa, universidades e ONG para a elaboração de projeto nos moldes do Projeto Ilhas do Rio (levantamento da fauna e flora do MONA Cagarras), visando o conhecimento da fauna e flora da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
6.5.	Programa de Sustentabilidade								
6.5.1.	Contratação de empresa para elaborar levantamento e modelagem dos mecanismos que podem ser aplicados para gerar receitas, como concessões, permissões, ingressos, taxas de filmagens e fotografias, entre outro								
6.5.2.	Promoção do registro da marca “Parque Natural Municipal de Grumari” e “Parque Natural Municipal da Prainha” para a comercialização de seu uso em produtos diversos								
6.5.3.	Criação da rubrica orçamentária específica da SMAC para as UC e estabelecimento das normas de utilização de acordo com a legislação administrativa vigente								
6.5.4.	Implementação de sistema de cobrança, com definição de valores pagos, pelo direito de uso de imagem, realização de atividades esportivas e artísticas								

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 1.11 Cronograma físico-financeiro do PNM da Prainha e PNM do Grumari

PLANO DE MANEJO – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PNM DA PRAINHA E PNM DO GRUMARI												
DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS (R\$)– PERÍODO 2013 – 2017												
ITEM	TÍTULO	GASTOS ATUAIS	ANO 1				ANO 1 TOTAL	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	TOTAL GERAL
			1ºTRIM	2ºTRIM	3ºTRIM	4ºTRIM						
1 Despesas operacionais												
1.2	Pessoal e encargos sociais	605.206	190.417	190.417	190.417	190.417	761.670	799.753	839.741	881.728	925.814	4.208.707
1.3	Material de Consumo	4.800	2.000	2.000	2.000	2.000	8.000	8.000	11.000	11.000	15.000	53.000
1.4	Combustível e lubrificante	10.000	5.000	5.000	5.000	5.000	20.000	22.000	24.000	28.000	31.000	125.000
1.5	Prestação de Serviços	300.000	75.000	75.000	75.000	75.000	300.000	300.000	350.000	350.000	350.000	1.650.000
1.6	Energia Elétrica e gás	3.000	750	750	750	750	3.000	3.300	3.600	3.900	4.300	18.100
1.7	Telefone, fax e internet	2.400	600	600	600	600	2.400	2.700	2.700	3.000	3.000	13.800
1.8	Correios	300	150	150	150	150	600	1.000	1.500	2.000	2.000	7.100
1.9	Manutenção	100.000	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000	100.000	120.000	120.000	120.000	660.000
1.10	Xerox	200	200	200	200	200	800	1.500	1.500	2.500	2.500	8.800
2 Planos Setoriais												
2.1	Pr. de Pesquisa	-	-	-	-	2.000,00	2.000,00	2.500,00	5.500,00	2.500,00	25.000,00	37.500,00
2.2	Pr. de Monitoramento Ambiental	-	-	-	2.500,00	2.500,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00	25.000,00	25.000,00	80.000,00
2.3	Pr. de Recreação	-	-	21.500,00	21.500,00	21.500,00	64.500,00	140.000,00	80.000,00	60.000,00	60.000,00	404.500,00

PLANO DE MANEJO – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PNM DA PRAINHA E PNM DO GRUMARI

DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS (R\$)– PERÍODO 2013 – 2017

ITEM	TÍTULO	GASTOS ATUAIS	ANO 1				ANO 1 TOTAL	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	TOTAL GERAL
			1ºTRIM	2ºTRIM	3ºTRIM	4ºTRIM						
2.4	Pr. de Interpretação e Educação Ambiental	-	-	-	42.500,00	42.500,00	85.000,00	170.000,00	140.000,00	85.000,00	85.000,00	565.000,00
2.5	Pr. de Relações Públicas	-	-	-	13.500,00	13.500,00	27.000,00	8.000,00	30.000,00	6.000,00	12.000,00	83.000,00
2.6	Pr. de Educação Ambiental	-	1.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	7.000,00	18.000,00	15.000,00	22.000,00	15.000,00	77.000,00
2.7	Pr. de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento	-	-	-	2.500,00	2.500,00	5.000,00	5.000,00	15.000,00	10.000,00	18.000,00	53.000,00
2.	Pr. de Manejo da Fauna	-	-	-	6.250,00	6.250,00	12.500,00	30.000,00	30.000,00	23.000,00	50.000,00	145.500,00
2.9	Pr. de Manejo da Flora	-	-	2.000,00	2.000,00	4.000,00	8.000,00	10.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	42.000,00
2.10	Pr. De Salvamento e Aproveitamento da Fauna	-	-	-	4.000,00	4.000,00	8.000,00	8.000,00	8.500,00	8.500,00	9.500,00	42.500,00
2.11	Pr. de Manejo das Bacias Hidrográficas	-	-	20.000,00	20.000,00	30.000,00	70.000,00	5.000,00	5.000,00	6.500,00	6.500,00	93.000,00
2.12	Pr. de Recuperação de Áreas Degradadas	-	-	-	30.000,00	50.000,00	80.000,00	85.000,00	87.000,00	90.000,00	90.000,00	432.000,00
2.13	Pr. de Fiscalização	-	-	-	85.750,00	100.000,00	185.750,00	190.400,00	204.000,00	218.000,00	229.500,00	1.027.650,00
2.14	Pr. de Prevenção e Combate de Incêndios	-	-	2.000,00	2.000,00	3.000,00	7.000,00	7.000,00	45.000,00	8.000,00	8.000,00	75.000,00

PLANO DE MANEJO – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PNM DA PRAINHA E PNM DO GRUMARI

DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS (R\$)– PERÍODO 2013 – 2017

ITEM	TÍTULO	GASTOS ATUAIS	ANO 1				ANO 1 TOTAL	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	TOTAL GERAL
			1ºTRIM	2ºTRIM	3ºTRIM	4ºTRIM						
2.15	Pr. de Vigilância Patrimonial	-	-	-	550.000,00	550.000,00	1.100.000,00	1.160.000,00	1.223.000,00	1.283.000,00	1.348.000,00	6.114.900,00
2.16	Pr. de Administração e Manutenção	-	-	41.000,00	41.000,00	41.000,00	123.000,00	128.000,00	157.000,00	162.000,00	171.000,00	741.000,00
2.17	Pr. de Infraestrutura e Equipamentos	-	-	-	252.250,00	252.250,00	504.500,00	93.900,00	192.400	114.800,00	310.100,00	1.215.700,00
2.18	Pr. de Regularização Fundiária	-	-	1.000,00	2.000,00	2.000,00	5.000,00	60.000,00	800.000	9.000.000,00	7.500,00	9.872.500,00
2.19	Pr. de Cooperação Institucional	-	-	-	1.000,00	2.500,00	3.500,00	3.800,00	4.500,00	5.000,00	6.000,00	22.800,00
2.20	Pr. de Sustentabilidade	-	-	20.000,00	30.000,00	60.000,00	110.000,00	20.000,00	-	-	-	130.000,00
TOTAL GERAL (1+2)		1.025.906	300.117	408.617	1.409.867	1.191.500	2.222.250	3.387.853	2.779.400	12.539.428	3.410.814	28.381.557

2 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O processo de monitoramento e avaliação constitui um importante instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento, de acordo com a experiência vivenciada com a execução do plano de manejo (IBAMA, 2002; INEA, 2010).

O monitoramento se diferencia qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do plano de manejo, identifica os desvios na execução das atividades propostas, fornecendo ferramentas para avaliação (IBAMA, 2002; INEA, 2010).

A avaliação permite a comparação do planejado com o executado e possibilita as ações corretivas para ajuste ou replanejamento das atividades. Caso seja detectada a necessidade de novas atividades envolvendo a implementação de infraestrutura e facilidades na UC, será necessário o desenvolvimento de projetos específicos justificando sua aplicação e só serão considerados se estas visarem à proteção da UC (INEA, 2010).

Para que o processo de monitoramento e avaliação se estabeleça e se consolide é necessário o investimento em muito trabalho organizativo, com responsabilidade compartilhada entre o gestor da UC, equipes de apoio designadas pela instituição gestora (SMAC) e o Conselho Consultivo.

2.1 MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

O monitoramento da implementação do plano é um processo fundamental para avaliar as atividades que foram implementadas e aquelas que, por razões que devem ser justificadas, não foram, fornecendo subsídios para ajustar o planejamento no que for necessário e definir estratégias de cumprimento das atividades planejadas.

A comparação entre a situação real e a situação ideal planejada representa um vínculo entre o planejamento e a execução de um programa orientado por um objetivo preciso. Da comparação repetida de ambas as situações, pode-se desenhar conclusões sobre o avanço e o grau de realização desse determinado programa.

Com a finalidade de organizar e facilitar o monitoramento da implementação do plano de manejo, o Roteiro Metodológico (INEA, 2010) fornece uma tabela de monitoramento das atividades (Tabela 1), que deverá ser preenchida anualmente pelo gestor da UC ou técnico designado por ele e encaminhado para a SMAC/GUC para apreciação.

Tabela 2.1 Monitoramento das Atividades

Plano Setorial:					
Programa :					
Atividade	Estágio de Implementação			Justificativas (PR/NR)	Reprogramação
	R	PR	NR		
R: Realizado PR: Parcialmente Realizado NR: Não Realizado					

Fonte: INEA, 2010.

A tabela deve ser preenchida com as atividades previstas, identificando o Plano Setorial e o Programa ao qual pertencem, utilizando o cronograma físico como base. As atividades realizadas parcialmente ou não realizadas devem ser justificadas, fornecendo subsídios para a sua reprogramação.

Na reprogramação, novas atividades poderão ser estabelecidas, desde que se atenham aos objetivos a que se propunham.

2.2 AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO

Diferente do monitoramento da implementação do plano, que é anual, a avaliação da efetividade do planejamento deverá ser realizada uma vez no meio do período de vigência da implementação do Plano de Manejo, que é de cinco anos, e outra vez ao final desse período.

Essa avaliação tem por finalidade avaliar se o planejamento está se mostrando eficaz e, em caso contrário, mostrar o que deve ser corrigido: se foi ou não eficaz, se previu a maioria das situações encontradas no decorrer da implementação do Plano e se os resultados obtidos com as atividades planejadas surtiram os efeitos desejados.

A Tabela 2 reporta-se aos resultados esperados e respectivos indicadores de verificação da implementação das atividades propostas nos Planos Setoriais. Esses resultados e seus indicadores são, então, comparados visando à avaliação dos resultados alcançados. Para isso, são indicadas algumas fontes de verificação.

Considerando que é fundamental melhorar o desempenho da gestão do PNM de Grumari e PNM da Prainha, foram definidos os indicadores de desempenho. Esses indicadores de desempenho têm como foco a preocupação constante com as ações de melhoria de gestão. Assim, a aplicação dessas ações certamente implicará alterar as formas de trabalhar dos Parques, sempre procurando alcançar o melhor desempenho no cumprimento de seus objetivos de criação.

Tabela 2.2 Matriz de Avaliação da Efetividade do Planejamento

PLANO SETORIAL DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE PESQUISA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração do plano de pesquisa para o PNM de Grumari e PNM da Prainha em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, universidades e instituições de pesquisas.	1. Plano de pesquisa elaborado em 2013, com priorização das pesquisas que devam ocorrer no Parque; 2. Aumento do número de projetos de pesquisa propostos e realizados conforme prioridades estabelecidas.	1. Número de autorizações de pesquisa emitidas; 2. Número de relatórios recebidos; 3. Número de estudos e projetos em andamento e finalizados.	
b. Organização de Encontro de Pesquisadores, em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, de periodicidade bianual.	1. Realização dos Encontros de Pesquisadores do Parque em 2015 e 2017.	1. Número de encontros de pesquisadores realizados; 2. Número de participantes nos encontros.	
c. Criação da Câmara Técnica-Científica de Pesquisa permanente junto ao conselho consultivo.	1. Funcionamento da Câmara Técnica-Científica de Pesquisa, a partir do 2º trimestre de 2013.	1. Criação da Câmara Técnica-Científica de Pesquisa; 2. Número de reuniões técnico-científicas realizadas e registradas em atas, ano.	
d. Divulgação das necessidades de pesquisa relacionadas no Programa de Pesquisa junto às universidades e instituições de pesquisa.	1. Estabelecimento de formas rotineiras e oficiais de contato para divulgação das pesquisas prioritárias.	1. Número de instituições de pesquisa/pesquisadores, universidades contatadas; 2. Número de projetos aprovados.	
e. Articulação de apoio junto às Fundações de fomento à pesquisa (FAPERJ, FINEP, CNPq, CAPES), ao Fundo de Conservação Ambiental Municipal, Câmara de Compensação Ambiental e Fundo Nacional da Mata Atlântica para financiamento dos projetos submetidos de interesse da UC.	1. Financiamentos para projetos prioritários de pesquisa obtidos junto às instituições de fomento a partir de 2016; 2. Recursos financeiros disponibilizados.	1. Número de projetos financiados.	

PLANO SETORIAL DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE PESQUISA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Dotação do PNM de Grumari e PNM da Prainha com informações técnicas, contemplando mapoteca com mapas, cartas e imagens de satélite referentes às UC, zona de amortecimento e entorno, e manter o banco de dados geográficos informatizado e atualizado.	1. Banco de dados elaborado, informatizado e atualizado mensalmente; 2. Avaliação periódica do banco de dados com dados disponibilizados ao público.	1. Quantidade de informações inseridas mensalmente no banco de dados.	
g. Articulação junto às universidades, instituições de pesquisa e órgãos governamentais ligados à pesca e aquicultura, o desenvolvimento de projetos de pesquisa, objetivando realizar um levantamento da maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.	1. Diagnóstico sobre a possibilidade de implementação realizada e disponibilizada para o público.	1. Número de estudos efetuados sobre o tema.	
h. Articulação junto às universidades e instituições de pesquisa que atuam no Parque para que façam a divulgação dos resultados parciais e finais das pesquisas desenvolvidas na UC, para o público em geral, inclusive com encontros específicos para a comunidade local, por meio de palestras, seminários e cartilhas, entre outros.	1. Resultados das pesquisas disponibilizados em linguagem acessível para o público diversificado; 2. Aumento da compreensão das pesquisas realizadas no Parque pela comunidade local e do entorno.	1. Número de palestras e seminários realizados; 2. Número de materiais de divulgação produzidos a partir dos resultados das pesquisas.	

PLANO SETORIAL DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE PESQUISA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
i. Transferência dos resultados de pesquisas efetuadas no Parque para o Centro de Educação Ambiental da SMAC.	1. Projetos de EA implementados a partir dos resultados das pesquisas científicas; 2. Aumentar a contribuição do conhecimento gerado pelos projetos de pesquisa para as atividades de EA.	1. Número de materiais de EA produzidos a partir dos resultados das pesquisas.	
j. Elaboração de projeto específico e adaptação das estruturas existentes do clube Beach Garden para a implantação do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha.	1. Projeto aprovado e recurso financeiro disponibilizado.	1. Contratação do estudo e elaboração do projeto executivo.	
k. Realização de pesquisas para ampliação do conhecimento da UC.	1. Temas prioritários para pesquisa no Parque definidos e divulgados. 2. Produção do conhecimento ampliado para melhorar a gestão e a tomada de decisão.	1. Aumento do número de projetos de pesquisa apresentados relacionados à gestão e ao manejo de questões prioritárias para o Parque. 2. Número de ações subsidiadas por informações geradas pelas pesquisas científicas priorizadas no Parque.	

PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Dotação do PNM de Grumari e PNM da Prainha com informações técnicas, contemplando mapoteca com mapas, cartas e imagens de satélite referentes às UC, zona de amortecimento e entorno, e manter o banco de dados geográficos informatizado e atualizado.	1. Banco de dados elaborado, informatizado e atualizado mensalmente; 2. Avaliação periódica do banco de dados com dados disponibilizados ao público.	1. Quantidade de informações inseridas mensalmente no banco de dados.	
b. Estabelecimento de convênios e acordos de cooperação técnica com instituições que possam colaborar no monitoramento do Parque.	1. Termo de convênio e cooperação elaborados para a realização dos trabalhos.	1. Número de convênios e acordos firmados.	
c. Busca de parcerias com instituições de pesquisa e/ou universidades para avaliar os efeitos dos tipos de resíduos e monitoramento desses.		1. Número de instrumentos de parceria assinados e em desenvolvimento.	
d. Instalação de estações meteorológicas automáticas dentro dos Parques para o acompanhamento dos fatores climáticos em tempo real.	1. Banco de dados elaborado com geração de série histórica dos fatores climáticos.	1. Número de estações meteorológicas instaladas; 2. Quantidade e qualidade dos dados obtidos; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
e. Monitoramento das áreas em recuperação, com base nos mapas da cobertura vegetal e uso do solo do PNM de Grumari e PNM da Prainha e do entorno.	1. Acompanhamento mensal da evolução da cobertura vegetal por meio de áreas selecionadas.	1. Extensão da área recuperada em ha. 2. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 3. Número de relatórios de monitoramento da cobertura vegetal.	

PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Promoção do monitoramento da qualidade da água do mar nas praias para avaliação da balneabilidade, por meio de análises químicas e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores das praias, comparando os resultados com aqueles obtidos pelo INEA.	1. Acompanhamento semanal da balneabilidade das praias do Parque.	1. Número de relatórios de monitoramento da qualidade da água; 2. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
g. Monitoramento da qualidade da água da lagoa Feia, rio das Almas e do rio do Mundo, por meio de análises químicas e microbiológicas com bioindicadores.	1. Acompanhamento mensal da qualidade dos recursos hídricos dos Parques, com formação de série histórica; 2. Conhecimento da qualidade da água.	1. Número de relatórios de monitoramento da poluição dos recursos hídricos na área dos Parques; 2. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
h. Monitoramento das áreas desmatadas de manguezal na foz do rio do Mundo.	1. Implementação da recuperação e acompanhamento da evolução; 2. Apoio da comunidade na recuperação e manutenção dessas áreas.	1. Extensão da área recuperada em ha; 2. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 3. Número de relatórios de monitoramento.	

PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
i. Monitoramento do comportamento de espécies invasoras e/ou contaminantes biológicos, especialmente nos ecótonos entre manguezal e sistemas terrestres/água doce.	1. Eliminar o potencial de invasão/proteção dos sistemas.	1. Número de espécies exóticas identificadas; 2. Número de espécies exóticas coletadas/capturadas/pescadas; 3. Número de estudos sobre dinâmica populacional desenvolvidos; 4. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 5. Número de relatórios de monitoramento.	
j. Apoio à implantação de um programa de monitoramento de parâmetros ambientais do manguezal, tais como comportamento das marés, temperatura do ar, precipitação, evaporação, balanço hídrico, taxas de aporte e deposição de sedimentos.	1. Acompanhamento mensal dos parâmetros estipulados no plano de monitoramento, com geração de série histórica.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento dos parâmetros ambientais do manguezal do PNMG; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
k. Monitoramento do fluxo de entrada e saída de peixes e invertebrados pela barra do rio do Mundo com a finalidade de fornecer subsídios para seu manejo.	1. Acompanhamento sazonal do fluxo de organismos pela barra do rio do Mundo.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de observações das espécies migratórias.	

PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
l. Promoção do monitoramento das características físicas e químicas da água do mar na região em frente aos Parques, contemplando temperatura da água de superfície e de fundo, oxigênio dissolvido, salinidade, nutrientes, clorofila-a, produtividade, carbono orgânico dissolvido, sendo os dados obtidos por meio de sensoriamento remoto e dados em tempo real.	1. Acompanhamento mensal dos parâmetros físicos e químicos da água do mar, com formação de série histórica.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
m. Promoção do monitoramento da qualidade da água do mar em diversos pontos na região em frente aos Parques, por meio de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos lineares/mistura complexa não resolvida e hidrocarbonetos aromáticos, fenóis totais e hidrocarbonetos voláteis – BTEX) e análises microbiológicas com a utilização de bioindicadores.	1. Acompanhamento mensal dos parâmetros químicos da água do mar, com geração de série histórica.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
n. Promoção do monitoramento da macrofauna das praias considerando a composição, estrutura e dinâmica, e impacto da visitação.	1. Diagnosticar o impacto sobre a macrofauna e estagnar a atividade antrópica; 2. Apoio da comunidade no monitoramento.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	

PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
o. Monitoramento dos impactos da visitação (número de visitantes, distância de aproximação ou fuga das aves, danos à vegetação, efeitos sobre as trilhas e outros parâmetros a serem estabelecidos) dentro das áreas do Parque, onde esta atividade é permitida.	1. Diagnosticar o impacto da visitação nas áreas selecionadas e estagnar a atividade antrópica; 2. Apoio da comunidade no monitoramento.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
p. Monitoramento das atividades de pesca na zona de amortecimento dos Parques e na área de arrebentação das praias, sendo estabelecido em conjunto com pesquisadores da área um programa de monitoramento das quantidades pescadas na área marinha da zona de amortecimento para ser desenvolvido durante o processo de redução gradativa desta atividade.	1. Recuperação dos estoques pesqueiros na região; 2. Diagnóstico realizado e disponibilizado para o público.	1. Número de projetos de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 3. Número de relatórios de monitoramento; 4. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
q. Estímulo à comunidade de pescadores e à comunidade local a participar das ações de monitoramento ambiental das unidades de conservação, com cursos de capacitação desenvolvidos pela SMAC.	1. Apoio da comunidade no monitoramento ambiental; 2. Capacitação de monitores para serem agentes ambientais.	1. Número de ações participativas de monitoramento; 2. Número de cursos de capacitação; 3. Horas de capacitação.	
r. Monitoramento dos usos antrópicos causados pela agricultura, principalmente o cultivo de bananas e de espécies exóticas ornamentais na área dos Parques.	1. Diagnosticar o impacto sobre os recursos naturais e estagnar a atividade antrópica; 2. Apoio da comunidade na recuperação dessas áreas.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento;	

PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
s. Monitoramento da recuperação das áreas degradadas, principalmente em relação à vegetação de restinga e das áreas nas quais as espécies exóticas forem retiradas.	1. Expansão dos ecossistemas únicos e das áreas bem conservadas do Parque. 2. Apoio da comunidade na recuperação e manutenção dessas áreas.	1. Extensão da área recuperada em ha; 2. Número de espécies exóticas identificadas; 3. Número de espécies exóticas coletadas/capturadas/pescadas; 4. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 5. Número de relatórios de monitoramento de áreas degradadas.	
t. Monitoramento da vegetação dos Parques por meio da instalação de parcelas permanentes para acompanhamento da sucessão vegetal.	1. Acompanhamento mensal da evolução da vegetação.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento.	
u. Promoção do monitoramento socioambiental da comunidade de Grumari e do entorno.	1. Planejamento e aperfeiçoamento da relação com as comunidades, com o intuito de definir programas, projetos e serviços; 2. Mitigação dos impactos negativos das atividades humanas sobre a biodiversidade local	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Implantação das atividades de visitação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e suas estruturas pertinentes de acordo com as áreas prioritárias para este fim.	1. Parque aparelhado para que as atividades de uso público ocorram com qualidade, segurança e significado para os usuários e tragam benefícios para os moradores da região.	1. Melhoria das estruturas já existentes; 2. Número e função das estruturas criadas; 3. Número de visitantes/mês/ano.	
b. Elaboração do regulamento para as atividades visitação dos Parques, que deverá estabelecer as regras de mínimo b. Impacto para práticas esportivas e recreativas e obediência de todas as normas definidas neste Plano de Manejo.	1. Implantação e aplicação de normas e regulamentos de visitação.	1. Diretrizes definidas e publicadas;	
c. Estruturação adequada do Centro de Visitantes dos Parques para recepcionar os visitantes, informando sobre as atrações, serviços e instalações existentes.	1. Melhoria da qualidade de recepção ao visitante.	1. Reforma e melhoria da infraestrutura existente.	
d. Estabelecimento da Câmara Técnica de Turismo e Recreação no âmbito do conselho consultivo, de forma a discutir as ações de visitação nos Parques.	1. Câmara Técnica de Turismo e Recreação estruturada e atuante.	1. Criação da Câmara Técnica de Turismo e Recreação; 2. Número de reuniões realizadas e registradas em atas, por ano. 3. Atas das reuniões.	
e. Elaboração de projeto para implantação das trilhas e sinalização informativa, com a definição dos locais para colocação de lixeiras, bancos, abrigos, placas, bem como o tratamento do piso.	1. Melhoria do sistema de comunicação visual para o uso público e educação ambiental.	1. Número e tipo de trilhas e sinalização produzidas.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Contratação de um Plano de Negócios/Plano de Sustentabilidade Financeira para os Parques, visando à utilização adequada dos seus atrativos e levantamento de potencialidades, de forma a gerar recursos financeiros sem comprometer os objetivos de conservação das UC.	1. Empresa contratada e recursos disponibilizados.	1. Elaboração de Plano de Concessão de Serviços condizente aos preceitos da UC.	
g. Criação do Programa de Guias e Condutores do Parque e estabelecimento de parceria com instituições especializadas para a elaboração de cursos de treinamento e capacitação de pessoal em atendimento à demanda do turismo nos Parques, priorizando a comunidade local e do entorno.	1. Apoiar e incentivar as atividades relacionadas ao uso público que possam ser desenvolvidas em parceria com a comunidade local.	1. Número de moradores da comunidade envolvidos com atividades sustentáveis de uso público.	
h. Criação do roteiro interpretativo na área de restinga e alagado dos Parques.	1. Roteiros de visitação, para essas áreas, implantados no Parque.	1. Roteiros criados/utilizados.	
i. Promoção da manutenção das ciclovias existentes e a interligação com a futura ciclovia da Prainha.	1. Melhoria do sistema viário, com novas opções de transporte de acesso ao Parque.	1. Número de manutenções realizadas/mês/ano; 2. Ciclovias interligadas	
j. Manutenção da trilha circular do PNM da Prainha.	1. Adequação ao uso público de trilhas e atrativos.	1. Porcentagem da execução relativa à manutenção da trilha; 2. Número de manutenções realizadas/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
k. Manutenção da trilha do mirante do Caeté no PNM da Prainha.	1. Adequação ao uso público de trilhas e atrativos.	1. Porcentagem da execução relativa à manutenção da trilha; 2. Número de manutenções realizadas/mês/ano.	
l. Adoção de procedimentos para o credenciamento e regulamentação dos prestadores de serviços turísticos dentro do Parque (guias, condutores, operadores, entre outros), considerando-se os instrumentos legais elaborados por órgãos responsáveis pelo credenciamento desses profissionais.	1. Controle do fluxo de prestadores de serviço no Parque; 2. Operação dos prestadores de serviço regulamentada e formalizada.	1. Número de prestadores de serviços credenciados.	
m. Fechamento de trilhas de acesso não oficiais as praias selvagens do PNM de Grumari.	1. Adequação de trilhas e atrativos.	1. Trilhas não oficiais fechadas; 2. Sinalização de aviso de fechamento de trilhas.	
n. Implantação de comunicação de alerta e elaboração de impressos de autorizações para assinatura pelos visitantes de termo de responsabilidade pela segurança dos mesmos e ciência das normas de conduta, para os casos específicos onde atividades impliquem riscos.	1. Implantação e aplicação de normas e regulamentos de visitação.	1. Número de termos de responsabilidade assinados X número de visitantes; 2. Diminuição do número de ocorrências.	
o. Delimitação e implantação de áreas específicas para a realização de churrascos, bem como áreas de camping na UC.	1. Definição do uso de infraestruturas e de espaços como áreas de acampamento e de realização de churrascos.	1. Áreas aptas para o desenvolvimento das atividades.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Criação e implementação da Câmara Técnica de Interpretação e Educação Ambiental junto ao conselho consultivo, para elaboração do Programa de Interpretação e Educação Ambiental, em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC.	1. Câmara Técnica de Interpretação e Educação Ambiental estruturada e atuante.	1. Criação da Câmara Técnica de Interpretação e Educação Ambiental; 2. Número de reuniões realizadas e registradas em atas, por ano. 3. Atas das reuniões.	.
b. Elaboração do calendário anual de eventos e atividades do Programa de Interpretação e Educação Ambiental (baseado em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente), e divulgação nos meios de comunicação de massa locais, tais como rádios, TV e jornais.	1. Melhoria do sistema de comunicação para o uso público e educação ambiental; 2. Ter público constantemente informado sobre o Parque.	1. Calendário elaborado; 2. Número de calendários de divulgação produzidos.	
c. Elaboração de relatórios periódicos e procedimento de avaliações sobre as atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque.	1. Avaliação mensal das atividades programadas.	1. Número de relatórios de atividades; 2. Número de planilhas de acompanhamento e controle implantadas e internalizadas pela equipe administrativa.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
d. Elaboração e implementação de um projeto de coleta seletiva de lixo no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com a instalação de lixeiras de coleta seletiva tendo as cores do padrão internacional (azul – papel, vermelho – plástico, verde – vidro, amarelo – metal), acompanhado de programa de educação ambiental, visando à separação de resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora.	1. Aumento da conscientização ambiental do público; 2. Aumento da coleta e destinação final adequada dos resíduos sólidos no Parque.	1. Número de áreas com sistema implantado; 2. Número de lixeiras instaladas; 3. Porcentagem de resíduos coletados de forma adequada.	
e. Planejamento, montagem e manutenção de exposição permanente interpretativa sobre as UC no Centro de Visitantes dos Parques, abordando os seguintes temas: flora, fauna, ecossistemas marinhos, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.	1. Melhoria do sistema de comunicação visual para o uso público e educação ambiental.	1. Exposição montada; 2. Número de manutenções/reparos realizados/mês/ano.	
f. Preparação de uma programação mensal de exibição de filmes, documentários e palestras no Centro de Visitantes dos Parques, procurando atender a diferentes públicos, além do público visitante.	1. Melhoria do sistema de comunicação para o uso público e educação ambiental; 2. Ter público constantemente informado sobre o Parque.	1. Número de filmes e documentários exibidos/mês; 2. Número de palestras/mês/ano	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
g. Ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as normas administrativas definidas pela SMAC, bem como a formação de monitores ambientais envolvendo a comunidade de Grumari.	1. Adequar e melhorar a qualidade dos serviços prestados pelos voluntários e monitores ambientais. 2. Operação dos monitores e voluntários regulamentada e formalizada.	1. Número de voluntários atuando na unidade de conservação; 2. Número de monitores ambientais da comunidade atuando.	
h. Realização de atividades de Educação Ambiental voltadas para conservação da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas, com o apoio do Centro de Educação Ambiental da SMAC.	1. Conservação dos recursos hídricos do PNMG.	1. Número de atividades realizadas/mês/ano.	
i. Dotação dos Parques de infraestrutura adequada para a implantação do Programa de Interpretação e Educação Ambiental nas Áreas de Visitação e no Centro de Visitantes.	1. Implantação de infraestruturas de referências educadoras ambientalistas.	1. Número e função das estruturas criadas.	
j. Aquisição de bibliografia e materiais pedagógicos em geral, para auxiliar no desenvolvimento das atividades de educação ambiental.	1. Aperfeiçoamento das atividades de educação ambiental.	1. Número de materiais adquiridos.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
k. Elaboração de material interpretativo e diferenciado para alunos, professores, monitores, guias e visitantes, do patrimônio natural e histórico cultural do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, como folhetos, painéis, fotografias e guias sobre os recursos naturais dos Parques, incluindo as áreas e as comunidades naturais que não podem ser visitadas ou vistas, justificando, entre outras coisas, sua importância para a conservação da biodiversidade e os motivos pelos quais há restrições quanto à visita.	1. Melhoria do sistema de comunicação para o uso público e educação ambiental; 2. Ter público constantemente informado sobre o Parque.	1. Número de material interpretativo produzido.	
l. Contratação de produção de vídeo institucional para apresentação do PNM de Grumari e PNM da Prainha, focado em seus principais atributos naturais e culturais e em elementos que contribuam à sua interpretação ambiental. A princípio, pode-se ter como referência um vídeo de 15 minutos.	1. Recurso disponibilizado e empresa contratada; 1. Melhoria do sistema de comunicação visual para o uso público e educação ambiental.	1. Vídeo elaborado e divulgado.	
m. Promoção de visitas aos Parques e palestras direcionadas aos profissionais da mídia para que haja uma melhor e correta divulgação das UC.	1. Aumento no número de indivíduos e instituições envolvidos nas atividades promovidas pelo Parque, com relação aos anos anteriores. 2. Atendimento a públicos específicos e não atendidos atualmente.	1. Número de palestras e visitas/mês/ano; 2. Número de interlocutores e dos meios de comunicação que acessam e que utilizam o Parque.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
n. Capacitação de guias, condutores e funcionários dos Parques e da SMAC para atuação no Programa.	1. Adequar e melhorar a qualidade dos serviços prestados.	1. Número de funcionários do Parque e da SMAC envolvidos nas atividades do Programa. 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação.	
o. Articulação junto a Colônia Z-14 de pescadores, para realização de oficinas de conscientização ambiental e cooperação na divulgação das UC.	1. Ampliar e qualificar a participação social nos processos de gestão da UC; 2. Garantir a proteção e conservação dos recursos naturais do Parque.	1. Número de oficinas realizadas/mês/ano; 2. Número de pescadores envolvidos com as atividades de conscientização e divulgação ambiental.	
p. Estabelecimento de ação de educação ambiental específica, com foco nos banhistas e no canto direito de Grumari – pescadores, e para as práticas religiosas.	1. Aumentar a efetivação do PNMG como espaço educador ambientalista, para a formação de redes de sustentabilidade socioambiental.	1. Número de atividades e projetos de EA desenvolvidos; 2. Número de ferramentas utilizadas.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Contratação de profissionais da área de comunicação social e marketing para a elaboração e desenvolvimento do Planejamento Estratégico para o Programa de Relações Públicas. Consideração de ações de assessoria de imprensa, divulgação, propaganda e marketing.	2. Recursos disponibilizados para contratação de profissionais	1. Planejamento estratégico elaborado e implantado.	
b. Estabelecimento de rotina para divulgação de informações sobre o PNM de Grumari e PNM da Prainha, com a realização de palestras, elaboração de releases para divulgação na mídia (escrita, falada e televisionada) e distribuição de materiais informativos.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação; 2. Semanalmente publicar matéria na imprensa local.	1. Número de materiais de divulgação produzidos e de notícias veiculadas na mídia: jornal/TV; 2. Número de palestras realizadas/mês/ano.	
c. Desenvolvimento de conteúdo para uma <i>homepage</i> do PNM de Grumari e PNM da Prainha, vinculado ao <i>website</i> oficial da SMAC, que deverá ser atualizado periodicamente, e o qual fornecerá informações sobre as UC para outros sites de divulgação ambiental.	1. Divulgar os projetos, os programas e os planos da UC junto à comunidade local e sociedade como um todo.	1. <i>Homepage</i> em funcionamento; 2. Número de atualizações da homepage.	
d. Elaboração de portfólio sobre o PNM de Grumari e do PNM da Prainha e disponibilização nas Secretarias de Turismo municipais da região e Secretarias Estaduais de Turismo.	1. Divulgar os projetos, os programas e os planos da UC junto aos órgãos públicos e a sociedade como um todo.	1. Portfólio elaborado; 2. Número de peças distribuídas; 3. Porcentagem de instituições públicas contempladas com o portfólio.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
e. Criação das logomarcas do PNM de Grumari e PNM da Prainha, levando-se em consideração as espécies-bandeiras das UC.	1. Maior reconhecimento visual da UC.	1. Logomarcas criadas.	
f. Produção de folders para divulgação da imagem das UC, nas versões em inglês, espanhol e português, e disponibilização em pontos de embarque e desembarque de turistas, como aeroportos, rodoviárias e portos.	1. Melhoria do sistema de comunicação visual para o uso público e educação ambiental.	1. Número de materiais de divulgação produzidos; 2. Número de palestras realizadas/mês/ano.	
g. Divulgação das atividades desenvolvidas no Parque, esclarecimento sobre as normas estabelecidas nas Zonas e Áreas definidas no zoneamento, bem como da zona de amortecimento, e as possibilidades de adequação dos usos da propriedade.	1. Divulgar o Parque enquanto unidade de conservação, assim como regras e normas do zoneamento. 2. Regras e normas compreendidas e atendidas.	1. Número de materiais de divulgação produzidos; 2. Número de campanhas de divulgação realizadas/mês/ano.	
h. Estabelecimento de rotinas de reuniões com as lideranças comunitárias, colônia de pescadores e associações que atuam nos Parques, a fim de incentivar discussões ambientais, levantar possíveis problemas ambientais, buscando encaminhá-los para solução.	1. Manter atores da comunidade constantemente informados sobre o Parque; 2. Melhoria do sistema de comunicação e informação.	1. Número de reuniões/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
i. Divulgação de informações acerca das atividades desenvolvidas pelos Parques nas localidades vizinhas, bem como nas sedes dos municípios, visando à aproximação com lideranças comunitárias no intuito de estabelecer um canal de comunicação para articulação de ações.	1. Divulgar o Parque enquanto unidade de conservação, assim como valorizar suas características ambientais e histórico-culturais.	1. Número de campanhas de sensibilização realizadas/mês/ano;	
j. Estabelecimento e estímulo a uma rede de relações públicas com as comunidades locais, de forma a valorizarem os Parque e tornarem-se aliadas na sua proteção.	1. Disseminação dos objetivos específicos da UC; 2. Fortalecer as relações institucionais, com as comunidades locais para dinamizar a gestão e a conservação do Parque.	1. Número de campanhas realizadas/mês/ano; 2. Porcentagem da comunidade local atingida pelas campanhas; 3. Número de atividades realizadas em parcerias com entidades/organizações locais.	
k. Articulação da participação dos Parques em eventos culturais e turísticos, fortalecendo a imagem institucional.	1. Divulgar o Parque junto a grupos de interesse específico.	1. Número de participações em eventos.	
l. Normatização das regras para realização de filmagens e eventos nas UC, com atualização dos valores cobrados.	1. Regras e normas compreendidas e atendidas.	1. Portaria publicada; 2. Número de eventos autorizados pela UC; 3. Número de instituições notificadas/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração e operacionalização, em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC, do Programa de Educação Ambiental formal.	1. Contribuir para a difusão e promoção dos princípios e objetivos da educação ambiental.	1. Programa elaborado e implantado;	
b. Celebração de parceria com a Secretaria Municipal de Educação para ouvir e envolver as escolas na preparação de um plano de trabalho.	1. Aprimoramento das atividades de educação ambiental; 2. Criar e estimular espaços de diálogo.	1. Termo de parceria assinado e implantado; 2. Número de escolas participantes.	
c. Realização do projeto de capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais na região dos Parques.	1. Fomentar a articulação e parcerias com os diversos atores para o desenvolvimento de programas, ações e campanhas de educação ambiental.	1. Número de cursos de capacitação; 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação; 4. Número de projetos desenvolvidos.	
d. Produção de material educativo sobre os Parques, a região e sua ecologia, bem como de seus aspectos históricos, arqueológicos e culturais direcionado às escolas, com a utilização de linguagens adequadas às diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação para educação ambiental.	1. Número de materiais produzidos e distribuídos.	
e. Distribuição de material informativo/educativo para os educadores e alunos que participarem das atividades do Programa, bem como para o público em geral em eventos como palestras e campanhas.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação para educação ambiental.	1. Número de materiais de divulgação/educativo distribuído; 2. Número de palestras realizadas/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Promoção do encontro, nos Parques, de escolas envolvidas no Programa para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas.	1. Fortalecimento da gestão da UC; 2. Aperfeiçoamento da qualidade das atividades de educação ambiental no Parque.	1. Número de encontros realizados/mês/ano; 2. Número de escolas/evento; 3. Número de participantes.	
g. Sistematização das informações e alimentação do banco de dados dos Parques, incluindo número de escolas que estão participando do Programa de Educação Ambiental, número de alunos, número de educadores, entre outros dados pertinentes.	1. Ter acompanhamento mensal das atividades de educação ambiental.	1. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
h. Estabelecimento de parceria com instituições locais para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental, repassando as informações, os objetivos e as normas da UC e estabelecendo estratégias comuns de ação.	1. Aperfeiçoamento de relação com instituições públicas, privadas e do terceiro setor com o intuito de definir programas, projetos e serviços a serem executados em parceria.	1. Número de parcerias com instituições públicas, privadas e terceiro setor consolidadas; 2. Número de instituições cadastradas; 3. Número de projetos e programas desenvolvidos em parcerias.	
i. Criação de programa de Educação Ambiental dirigido aos portadores de necessidades especiais.	1. Aprimorar atendimento a públicos com necessidades específicas.	1. Número de programas elaborados e implantados; 2. Número de pessoas atendidas; 3. Porcentagem de satisfação de público com necessidades especiais.	
j. Contratação de empresa para a elaboração de “Cartilha da Gestão Participativa da Pesca”, utilizando ilustrações, história em quadrinhos e linguagem simples, informando aos pescadores as principais normas que estão valendo para a pesca no litoral do Rio de Janeiro, sobretudo na área marinha da	1. Empresa contratada e recurso financeiro disponibilizado para elaboração da cartilha.	1. Cartilha elaborada; 2. Número de cartilhas distribuídas.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
zona de amortecimento dos Parques, além de mostrar a importância da legislação pesqueira e informar aos pescadores sobre a maneira pela qual a legislação é criada.			
k. Confeção de folhetos informativos/educativos sobre a captura e o aprisionamento de animais silvestres e sobre a extração de plantas ornamentais, incluindo informações sobre como a legislação ambiental aborda o problema, para ser distribuído nas comunidades locais, do entorno e nas escolas.	1. Melhoria do sistema de informação para educação ambiental.	1. Número de materiais informativos produzidos e distribuídos. 2. Número de pessoas orientadas.	
l. Organização de eventos junto às comunidades de pescadores, agricultores e outras do entorno das UC, levando vídeos, folders e materiais impressos com o objetivo de promover a compreensão da existência dos Parques e a necessidade da preservação dos recursos naturais.	1. Potencializar a interação socioambiental; 2. Planejamento e gestão integral e participativa da UC.	1. Número de materiais de divulgação/educativo distribuído; 2. Número de eventos realizados/mês/ano.	
m. Implementação de um programa de avaliação continuada dos projetos de educação ambiental formal desenvolvidos nos Parques.	1. Melhoria da qualidade das atividades de educação ambiental no Parque.	1. Número de atividades elaboradas e implantadas.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Organização de seminário de turismo nos Parques, reunindo os diversos segmentos de transporte, hospedagem, alimentação, operadores, agências, órgãos públicos (SEBRAE, SMAC, TurisRio, dentre outros) para intercâmbio de informações, expectativas e avaliações.	1. Aperfeiçoamento de relação com instituições públicas, privadas e do terceiro setor com o intuito de definir programas, projetos e serviços a serem executados em parceria.	1. Seminário realizado; 2. Número de participantes.	
b. Elaboração de cadastro dos empreendimentos e/ou iniciativas em turismo de base comunitária na região.	1. Ordenamento das atividades na UC.	1. Cadastrado elaborado e atualizado periodicamente. 2. Número de empreendimentos cadastrados/mês/ano.	
c. Promoção, em parceria com instituições diversas (SEBRAE, SENAC, Ministério do Turismo, entre outros), de cursos de capacitação para interessados em desenvolver potencial para o ecoturismo, incluindo temas como: empreendedorismo; noções básicas de turismo; qualidade em serviços; manejo de trilhas; técnicas de mínimo impacto, segurança; e outros.	1. Promover alternativas de desenvolvimento local de bases sustentáveis, geração de trabalho e renda orientadas para os objetivos de conservação da UC.	1. Número de cursos de capacitação; 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação; 4. Número de projetos desenvolvidos.	
d. Promoção de curso de capacitação e reciclagem de conhecimentos e serviços para prestadores de serviços/autônomos/cooperados e interessados das comunidades do entorno dos Parques.	1. Promover alternativas de desenvolvimento local de bases sustentáveis, geração de trabalho e renda orientadas para os objetivos de conservação da UC.	1. Número de cursos de capacitação; 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação; 4. Número de projetos desenvolvidos.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
e. Colaboração na identificação de linhas de crédito, programas de incentivos e subsídios para projetos de desenvolvimento sustentável no entorno.	1. Integração de esforços para levantamento de recursos públicos e privados.	1. Quantidade de captação de recursos.	
f. Fomento à criação de programas de capacitação profissional visando principalmente o aproveitamento da mão-de-obra dos moradores da área dos Parques e seus entornos em atividades não prejudiciais ao ambiente e necessárias ao funcionamento das UC, bem como do desenvolvimento sustentado da região.	1. Promover alternativas de desenvolvimento local de bases sustentáveis, geração de trabalho e renda orientadas para os objetivos de conservação da UC.	1. Número de programas elaborados e implantados. 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação; 4. Número de projetos desenvolvidos.	
g. Fomento ao programa de alternativas pesqueiras por meio de cursos visando o aprendizado de novas técnicas pesqueiras a serem executadas fora dos limites das UC e de atividades de aquicultura realizadas em projetos-piloto a serem implantados na região.	1. Promover alternativas de desenvolvimento local de bases sustentáveis, geração de trabalho e renda orientadas para os objetivos de conservação da UC.	1. Número de eventos para formação e capacitação em aquicultura e técnicas pesqueiras sustentáveis; 2. Número de pessoas capacitadas.	
h. Promoção de mecanismos de contratação de mão-de-obra local junto a CET-RIO para a prestação de serviço de “guardadores” nas UC.	1. Melhoria da inserção socioambiental e de geração de renda.	1. Número de pessoas da comunidade local contratadas.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
i. Promoção da integração da comunidade de pescadores na prestação de serviço relacionado à atividade de passeios de barco no entorno das UC.	1. Apoiar e incentivar as atividades relacionadas ao uso público que possam ser desenvolvidas em parceria com a comunidade local, com geração de trabalho e renda orientadas para os objetivos de conservação da UC.	1. Número de pescadores cadastrados na atividade	
j. Articulação de projetos econômicos sustentáveis entre os pescadores da colônia e comerciantes do PNM de Grumari, de forma a estimular a venda do pescado para o abastecimento dos restaurantes.	1. Promover alternativas de desenvolvimento local de bases sustentáveis, geração de trabalho e renda orientadas para os objetivos de conservação da UC.	1. Número de projetos desenvolvidos.	
k. Revisão da estrutura de funcionamento do Projeto Mutirão Reflorestamento, de forma a garantir vínculo empregatício e direito dos trabalhadores do projeto.	1. Efetivação do vínculo empregatício.	1. Número de pessoas contratadas com carteira assinada.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração e implantação, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do conselho consultivo dos Parques, de um projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas invasoras e exóticas ornamentais que se encontrem no seu interior e entorno.	1. Erradicar gradualmente as espécies exóticas, incentivando a recuperação natural.	1. Projeto elaborado e implantado; 2. Número de ações para implantação do plano.	
b. Viabilização junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, a capacitação de funcionários das UC para as atividades de controle de espécies exóticas.	1. Cursos de capacitação implantados; 2. Diminuição da ocorrência das espécies-problema identificadas.	1. Número de eventos relativos à formação de funcionários em controle de espécies exóticas; 2. Número de funcionários capacitados; 3. Horas de capacitação.	
c. Implantação de sistema de demarcação de matrizes para pesquisas com sementes nativas, com posterior coleta de sementes e produção de mudas nativas, que apresentem nicho ecológico similar, com o objetivo de substituir as espécies exóticas invasoras.	1. Incremento no número de espécies com matrizes marcadas para coleta de sementes.	1. Número de matrizes selecionadas.	
d. Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras.	1. Contribuir para a proteção e recuperação da vegetação e flora.	1. Número de atividades de EA desenvolvidas; 2. Número de ferramentas utilizadas.	
e. Incentivo, principalmente, aos projetos que abordem o levantamento detalhado da flora, indicando as espécies endêmicas e ameaçadas, e estudo fitossociológico da comunidade.	1. Aumento do conhecimento sobre as espécies endêmicas, ameaçadas e bioindicadoras.	1. Número de projetos encaminhados à SMAC/CPA/GUC; 2. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Articulação para a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas dos Parques, visando nortear as estratégias de conservação.	1. Intensificar a abordagem de proteção da fauna.	1. Plano elaborado e implantado; 2. Número de ações realizadas/mês/ano.	
g. Adoção de medidas que restitua a resiliência da floresta de mangue do rio do Mundo, considerada como de alta vulnerabilidade.	1. Contribuir para a proteção e recuperação do ecossistema manguezal.	1. Número de ações realizadas/mês/ano.	
h. Viabilização da continuidade do perfil da vegetação de restinga ao longo da Estrada de Grumari e Avenida Estado da Guanabara por meio de intervenções, como a construção de pontes e elevados em alguns pontos das estradas.	1. Aumento da cobertura vegetal do Parque.	1. Número de áreas em formação. 2. Número de infraestruturas criadas.	
i. Incorporação, das informações obtidas, ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da flora dos Parques.	1. Ações de manejo e tomadas de decisões efetuadas a partir do registro contínuo de informações.	1. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração e implantação, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do conselho consultivo, de estudos para subsidiarem ações de erradicação e controle de espécies animais exóticas.	1. Erradicar gradualmente as espécies exóticas, incentivando a proteção e recuperação da fauna; 2. Diminuição da ocorrência das espécies-problema identificadas.	1. Projeto elaborado e implantado; 2. Número de ações para implantação do plano.	
b. Implementação de medidas de manejo da ictiofauna marinha da zona de arrebentação das praias, a fim de garantir, sobretudo, a conservação e recuperação dos estoques de interesse comercial, por meio da normatização das atividades pesqueiras comerciais e artesanais que ocorrem na região.	1. Intensificar a abordagem de proteção da fauna.	1. Número de atividades elaboradas e implantadas;	
c. Incentivo e apoio aos levantamentos faunísticos no PNM de Grumari e do PNM da Prainha.	1. Ampliar a gestão da UC quanto à manutenção dos recursos naturais.	1. Número de projetos encaminhados à SMAC/CPA/GUC e aprovados; 2. Número de espécies identificadas.	
d. Desenvolvimento, junto às universidades e instituições de pesquisa, de projetos de reintrodução e translocação de espécies, e estudos e protocolos que possam subsidiar programas de soltura e monitoramento de espécies de origem comprovada no PNM de Grumari e do PNM da Prainha, de acordo com normas e procedimentos criados.	1. Assegurar o impedimento de ações de reintrodução e translocação de espécies que não sejam da fauna do Parque.	1. Número de projetos e estudos realizados. 2. Protocolo elaborado e divulgado.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
e. Viabilização, junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, de cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna, agressivas às UC.	1. Diminuição da ocorrência das espécies-problema identificadas.	1. Número de eventos relativos à formação de funcionários em controle de espécies exóticas; 2. Número de funcionários capacitados; 3. Horas de capacitação.	
f. Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação sobre os danos causados pela contaminação biológica.	1. Número de atividades de EA desenvolvidas; 2. Número de ferramentas utilizadas.	
g. Articulação para a elaboração de um plano de ação às espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação.	1. Intensificar a abordagem de proteção da fauna.	1. Número de atividades elaboradas e implantadas;	
h. Realização de controle sanitário de todos os animais domésticos presentes na área dos Parques, visando erradicar a transmissão de doenças para animais silvestres e para o homem.	1. Viabilizar ações de manejo sobre saúde pública.	1. Número de ações efetuadas/mês/ano.	
i. Estabelecimento de parâmetros populacionais e de comunidade para monitorar a fauna dos Parques.	1. Viabilizar ações de manejo dentro de cada um dos grupos faunísticos.	1. Número de estudos sobre dinâmica populacional e de comunidade desenvolvidos; 2. Número de espécies estudadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
j. Realização de campanhas voltadas à proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento de animais silvestres, caça e pesca predatória.	1. Fortalecer a gestão e monitoramento da UC; 2. Intensificar a abordagem de proteção da fauna.	1. Número de atividades realizadas/mês/ano; 2. Número de materiais de divulgação produzidos.	
k. Incentivo aos estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.	1. Contribuir para a proteção e recuperação da ictiofauna presente no Parque.	1. Número de projetos encaminhados à SMAC/CPA/GUC; 2. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo.	
l. Apoio à realização de estudos sobre a ecologia populacional de <i>Kryptolebias brasiliensis</i> nos corpos hídricos das UC, espécie de peixe categorizada como “criticamente ameaçada”.	1. Aumento do conhecimento sobre a espécie em questão.	1. Número de projetos de pesquisa encaminhados à SMAC/CPA/GUC.	
m. Apoio aos estudos de composição local de espécies, densidade e distribuição dos grupos tróficos de peixes de ambientes rochosos e de substratos não consolidados da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças e entorno, avaliando impactos da pesca e poluição sobre as comunidades de peixes.	1. Ampliar a gestão da UC quanto à manutenção dos recursos naturais marinhos; 2. Contribuir para a proteção e recuperação da ictiofauna.	1. Número de projetos de pesquisa realizados.	
n. Implantação de zoopassagens na Estrada de Grumari e na Avenida Estado da Guanabara.	1. Promover a proteção da fauna.	1. Número de estruturas criadas.	
o. Incorporação, das informações obtidas, ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da fauna dos Parques.	1. Ações de manejo e tomadas de decisões efetuadas a partir do registro contínuo de informações.	1. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE SALVAMENTO E APROVEITAMENTO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Desenvolvimento de protocolo de encaminhamento e realocação de espécimes vivos enviados ao PNM de Grumari e ao PNM da Prainha.	1. Assegurar o impedimento de ações de realocação de espécies que não sejam da fauna do Parque; 2. Melhoria da capacidade de gestão do Parque.	1. Protocolo elaborado e divulgado; 2. Número de espécimes encaminhados e realocados/mês/ano; 3. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	
b. Desenvolvimento de protocolo de encaminhamento de animais mortos a instituições detentoras de acervo biológico (coleções científicas).	1. Melhoria da capacidade de gestão do Parque.	1. Protocolo elaborado e divulgado; 2. Número de espécimes encaminhados/mês/ano. 3. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	
c. Elaboração de protocolo de etiquetagem e acondicionamento temporário do material biológico para imediato encaminhamento a instituições científicas.	1. Melhoria da capacidade de gestão do Parque.	1. Protocolo elaborado e divulgado; 2. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	
d. Promoção de atividades de educação ambiental como uma ferramenta de orientação aos visitantes e atores envolvidos com as UC no conhecimento de medidas emergenciais a serem tomadas quando do encontro de animais mortos e/ou debilitados por motivos diversos.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação sobre as ações de manejo da fauna.	1. Número de atividades de EA desenvolvidas; 2. Número de ferramentas utilizadas; 3. Número de pessoas orientadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE SALVAMENTO E APROVEITAMENTO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
e. Divulgação para os visitantes quanto às medidas protocolares e administrativas dos Parques para o manejo da fauna, ou seja, a atribuição de captura e coleta por pessoal capacitado para tal fim, cabendo ao público geral informar à administração dos Parques sobre ocorrências com a fauna.	1. Melhoria do sistema de informação e comunicação; 2. Melhoria da capacidade de gestão do Parque.	1. Número de atividades elaboradas e implantadas.	
f. Promover parcerias com curadores de coleções científicas, instituições de pesquisa e ensino, organizações não governamentais, profissionais autônomos especialistas nas áreas de zoologia e medicina veterinária, Guarda Municipal, Secretaria de Controle de Zoonoses, para as atividades deste Programa.	1. Viabilizar ações de manejo sobre saúde pública.	1. Número de instrumentos de parceria assinados, implantados e monitorados. 2. número de atividades realizadas/mês/ano.	
g. Incorporação das informações obtidas, ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo da fauna.	1. Ações de manejo e tomadas de decisões efetuadas a partir do registro contínuo de informações.	1. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Incentivo aos estudos de monitoramento e recuperação dos corpos hídricos do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.	1. Controlar a qualidade dos corpos d'água no interior da unidade de conservação.	1. Número de pesquisas com indicadores de qualidade da água.	
b. Auxílio aos Comitês de Bacias Hidrográficas na realização de diagnóstico detalhado da situação ambiental das microbacias do PNM de Grumari e PNM da Prainha e na elaboração de planos de proteção, recuperação e manutenção.	1. Área de produção hídrica protegida.	1. Número de laudos e pareceres elaborados. 2. Número de ações implantadas e monitoradas/mês/ano.	
c. Compatibilização dos usos dos recursos hídricos pelos visitantes de forma a manter os mesmos em níveis aceitáveis com relação aos parâmetros de qualidade.	1. Controlar a qualidade dos corpos d'água no interior da unidade de conservação.	1. Número de ações de monitoramento de médio e longo prazo realizadas; 2. Número de pessoas orientadas.	
d. Minimização do impacto da presença da comunidade de moradores e pescadores sobre os recursos hídricos da UC, promovendo a melhoria e a adequação do tratamento dos efluentes gerados por meio do esgotamento sanitário (fossa-filtro-sumidouro).	1. Eliminar o potencial de poluição/proteção do manancial.	1. Número de infraestruturas de esgotamento sanitários implantadas.	
e. Regulamentação do uso dos recursos hídricos e da cobertura vegetal nativa das bacias dos rios das Almas e do rio do Mundo.	1. Área de produção hídrica protegida.	1. Normas elaboradas e divulgadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Autorização e apoio à realização de pesquisas e estudos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas da lagoa Feia, do rio do Mundo e rio das Almas, incluindo estudo específico sobre o manejo da barra do rio do Mundo.	1. Ampliar a gestão da UC quanto à manutenção dos recursos naturais.	1. Número de projetos de pesquisa realizados.	
g. Implementação de ações para coibir a emissão de poluentes nos corpos de água, garantindo a qualidade ambiental dos recursos hídricos dos Parques.	1. Estagnar a atividade antrópica; 2. Eliminar o potencial de poluição/proteção do manancial.	1. Número de ações realizadas/mês/ano.	
h. Incorporação das informações obtidas, ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo das bacias hidrográficas.	1. Ações de manejo e tomadas de decisões efetuadas a partir do registro contínuo de informações.	1. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração de projeto específico à recuperação das áreas degradadas no interior dos Parques, abrangendo todas as áreas consideradas como Áreas de Recuperação neste Plano de Manejo.	1. Redução das áreas de recuperação do Parque.	1. Projeto elaborado e implantado; 2. Número de ações para implantação do plano; 3. Quantidade de áreas recuperadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
b. Formalização de convênio com universidades e instituições de pesquisa que desenvolvam projetos nesta área do conhecimento.	1. Viabilizar ações de manejo para a recuperação de áreas degradadas.	1. Convênios e outros documentos assinados, implantados e monitorados.	
c. Promoção da recuperação gradativa das áreas afetadas pelas plantações de banana e roças com cultivo de exóticas existentes no interior das UC.	1. Erradicar gradualmente as espécies exóticas, incentivando a recuperação ambiental.	1. Número de atividades elaboradas e implantadas; 2. Quantidade de áreas recuperadas.	
d. Promoção da recuperação de áreas de restinga no cordão praial e do ordenamento das atividades, como estacionamento irregular e entrada não autorizada em determinados trechos da praia.	1. Aumento da cobertura vegetal do Parque.	2. Quantidade de áreas recuperadas.	
e. Realização de projeto específico para recuperação da vegetação marginal da lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.	1. Preservar as faixas marginais dos corpos hídricos do Parque.	1. Projeto elaborado e implantado; 2. Extensão da área recuperada em ha.	
f. Contemplação nos projetos de recuperação dentro do Parque, de espécies vegetais locais mais atrativas à fauna.	1. Promover ações voltadas para o enriquecimento da biodiversidade.	1. Aumento do número de espécies da fauna.	
g. Incorporação das informações obtidas ao banco de dados dos Parques, com o objetivo de auxiliar nas ações de recuperação das áreas dos Parques e entorno.	1. Ações de manejo e tomadas de decisões efetuadas a partir do registro contínuo de informações.	1. Número de informações inseridas no banco de dados da UC.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Estabelecimento de uma rotina (projeto) de fiscalização em parceria com as outras instituições, tais como o Batalhão Florestal da PMERJ, Polícia Federal, Marinha do Brasil, IBAMA, INEA, entre outros, para atuar dentro das UC e na Zona de Amortecimento.	1. Ter instituições estratégicas atuando de forma articulada; 2. Fiscalização conjunta 1 vez por mês.	1. Número de operações realizadas/mês/ano; 2. Porcentagem das áreas fiscalizadas.	
b. Desenvolvimento de ações de fiscalização.	1. Ampliar as medidas de fiscalização para evitar e reduzir efetivamente os índices de ocorrências criminais e ambientais na UC.	1. Número de ações de fiscalização/mês/ano.	
c. Sistematização das informações obtidas a partir do registro das atividades de fiscalização em fichas de campo.	1. Ter acompanhamento mensal das atividades de fiscalização.	1. Número de fichas de campo; 2. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
d. Elaboração de quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização das UC com base na análise dos registros de ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.	1. Melhoria da gestão de fiscalização do Parque.	1. Sistema de registro e monitoramento implantado.	
e. Estabelecimento de rotina para o Agente de Monitoria, função a ser desempenhada por pessoal terceirizado ou da equipe de gestão, que deverá ser devidamente treinado e autorizado para auxiliar nas atividades de proteção ambiental.	1. Melhoria da gestão de fiscalização do Parque.	1. Número de Agentes de Monitoria atuando; 2. Número de cursos e treinamentos específicos realizados, por ano.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Implantação do posto de fiscalização Grumari e Prainha nas sedes administrativas dos respectivos Parques e dotação da base de fiscalização com pessoal necessário para atender as atividades propostas.	1. Melhoria da gestão de fiscalização do Parque; 2. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais.	1. Posto implantado; 2. Número de funcionários lotados no posto.	
g. Promoção de ações de proteção periódicas e de fiscalização na AEI - Ranchos de pescadores da Colônia Z-14.	1. Minimizar a atividade antrópica na área.	1. Número de ações fiscalização na área/mês/ano;	
h. Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento do uso das praias e da área marinha da Zona de Amortecimento.	1. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais; 2. Proteção e conservação da biodiversidade.	1. Número de ações fiscalização na área/mês/ano; 2. Porcentagem de monitoramento das áreas.	
i. Fiscalização e controle das áreas de forma a coibir a caça, a pesca, o fogo e outras formas de degradação ambiental na lagoa Feia, rio do Mundo e rio das Almas.	1. Proteção e conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade.	1. Número de animais apreendidos/mês/ano; 2. Número de material de pesca apreendido/mês/ano;	
j. Fiscalização e controle da área de manguezal do PNM de Grumari, de forma a coibir o desmatamento, a coleta de recursos naturais, o fogo e outras formas de degradação ambiental.	1. Preservar os recursos naturais do Parque.	1. Número de ações realizadas/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
k. Sinalização da área do manguezal do PNM de Grumari, adequadamente, com placas educativas e interpretativas, indicativas e de advertência, visando à proteção desse recurso natural do Parque.	1. Melhoria do sistema de comunicação; 2. Garantir a preservação do recurso natural.	1. Número de placas instaladas; 2. Relatórios de manutenção das placas.	
l. Instalação guarita com cancela nos seguintes pontos: a leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba.	1. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais; 2. Melhoria da infraestrutura e da gestão de fiscalização do Parque.	1. Guaritas implantadas; 2. Relatórios de manutenção da infraestrutura.	
m. Controle e monitoramento do acesso e da circulação de veículos pela Avenida Estado da Guanabara e pela Estrada do Grumari, via Estrada Roberto Burle Marx, em Barra de Guaratiba.	1. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais.	1. Número de veículos observados/mês/ano.	
n. Implantação de guarita em Barra de Guaratiba de forma a controlar e organizar a entrada nas praias selvagens do PNM de Grumari, servindo como ponto de apoio para a fiscalização.	1. Melhoria da infraestrutura e da gestão de fiscalização do Parque; 2. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais.	1. Guarita implantada; 2. Número registrado de ações educativas X ações repressivas; 3. Relatórios de manutenção da infraestrutura.	
o. Planejamento e atuação da fiscalização em conjunto com o PEPB e Mosaico Carioca.	1. Ter instituições estratégicas atuando de forma articulada; 2. Fiscalização conjunta 1 vez por mês.	1. Número de ações conjuntas realizadas.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
p. Realização periódica de sobrevoos sobre as UC e Zona de Amortecimento com a finalidade de fiscalização.	1. Melhoria da gestão de fiscalização do Parque.	1. Número de sobrevoos realizados por ano.	
q. Implantação de sinalização adequada ao longo das praias, em locais estratégicos, principalmente nos trechos nos quais ocorre maior fluxo de banhistas.	1. Melhoria do sistema de comunicação e capacidade de gestão do Parque.	1. Número e tipo de sinalização produzida.	
r. Realização de reuniões participativas com a comunidade de moradores do PNM de Grumari, oportunizando esclarecimentos sobre as razões de proteção ambiental, o processo de regularização fundiária e as normas estabelecidas para o uso da área enquanto essa não for incorporada ao patrimônio do Município.	1. Melhoria do sistema de comunicação; 2. Fortalecer a gestão e monitoramento da UC.	1. Número de reuniões realizadas; 2. Número de participantes por reunião; 3. Número de pessoas orientadas.	
s. Fiscalização e controle de forma a coibir presença de animais domésticos nas praias das unidades de conservação.	1. Preservar o patrimônio natural da UC.	1. Número de pessoas orientadas; 2. Número registrado de ações educativas X ações repressivas; 3. Número de animais apreendidos.	
t. Fiscalização e ordenamento do estacionamento de veículos nas vias públicas e nos acesso as praias das UC. Intensificar o policiamento na área, se necessário.	1. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais.	1. Número de pessoas orientadas; 2. Número registrado de ações educativas X ações repressivas;	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
u. Realizar reuniões de cunho participativo com Corpo de Bombeiros, CET-RIO, Guarda Municipal, comerciantes, ASAG, Associação de Moradores do Grumari, PMERJ, entre outros, para o planejamento da Operação Verão em Grumari, visando o controle de entrada e saída de veículos, e ordenamento das praias.	1. Ações de planejamento e tomadas de decisão participativas; 2. Melhoria da proteção da UC.	1. Número de reuniões realizadas e registras em atas. 2. Atas das reuniões.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais em conjunto com o Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente – 1º GSFMA.	1. Mecanismos de prevenção e combate de incêndios estipulados para manter a integridade das UC.	1. Plano elaborado e divulgado.	
b. Implantação de posto do 1º GSFMA no PNM de Grumari.	1. Pessoal lotado executando as atividades de prevenção e combate de incêndios nos Parques e entorno imediato.	1. Posto em funcionamento.	
c. Capacitação e treinamento periódico dos funcionários dos Parques para o combate de incêndios devendo, para esse treinamento, ser solicitado o auxílio do 1º GSFMA.	1. Cursos de capacitação implantados.	1. Número de funcionários treinados; 2. Número de capacitações efetuadas; 3. Horas de capacitação.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
d. Designação de funcionário do Parque para preencher relatórios de incêndios, a fim de registrar todas as ocorrências e seus principais aspectos, meios de detecção e combate, envolvidos e custos, visando subsidiar a definição de estratégias.	1. Funcionário efetivado e capacitado para preenchimento de informações; 2. Ações de planejamento e tomadas de decisões efetuadas a partir do registro contínuo de informações.	1. Número de informações inseridas no banco de dados das UC.	
e. Informação e notificação como forma preventiva de coibir a queima de lixo e folhagens e queimadas no PNM de Grumari e PNM da Prainha e entorno.	1. Produtos de comunicação efetuados.	1. Número de notificações emitidas mês/ano.	
f. Realização de campanhas anuais contra incêndios florestais, priorizando a época que antecede ao período crítico de sua ocorrência.	1. Articulação para aumento da conscientização dos problemas causados pelos incêndios florestais.	1. Número de ações efetuadas.	
g. Provimento dos Parques de equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a realização das atividades de prevenção e combate de incêndios florestais.	1. Disponibilizar equipamentos de apoio às atividades de prevenção e combate de incêndios.	1. Número de equipamentos adquiridos.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE VIGILÂNCIA PATRIMONIAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Provimento de vigilância ao patrimônio e para controle de acesso, 24 horas por dia, por meio de contratação terceirizada.	1. Maior adequação da proteção ao patrimônio imobiliário da UC.	1. Contratos de vigilância implantados e monitorados; 2. Relatórios mensais das atividades de proteção patrimonial imobiliária.	
b. Instalação de infraestrutura adequada para uso da vigilância patrimonial de forma a controlar a entrada e saída de visitantes do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.	1. Aumento do monitoramento com garantia da proteção dos recursos naturais.	1. Número de estruturas criadas; 2. Número de manutenções realizadas/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração de um organograma de atribuições, procedimentos operacionais, normas e requisitos para utilização dos equipamentos e das estruturas existentes, bem como os procedimentos para garantir a manutenção dos mesmos.	1. Implantar os procedimentos administrativos, garantindo eficiência e funcionalidade na gestão da UC.	1. Número de planilhas de acompanhamento e controle implantadas e internalizadas pela equipe administrativa.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
b. Implementação da equipe do PNM de Grumari e PNM da Prainha, provendo pessoal necessário à gestão das UC, mediante lotação de funcionários da SMAC, parceria, contratação de serviços terceirizados, alocação de funcionários cedidos por outros órgãos da administração pública em geral, por meio do estabelecimento de convênios e termos de cooperação ou parceria.	1. Melhoria do quadro de funcionários, em número e condições de trabalho.	1. Número de funcionários lotados na UC; 2. Novos cargos preenchidos e readequação de funções frente às necessidades dos programas de manejo.	
c. Criação, na estrutura organizacional, da função de Agente de Monitoria, a ser desempenhada por pessoal terceirizado ou por membro da equipe de gestão.	1. Melhoria da gestão do Parque.	1. Número de Agentes de Monitoria atuando na gestão do Parque.	
d. Capacitação continuada da equipe gestora no que diz respeito aos temas necessários às fases de implementação deste Plano de Manejo.	1. Pessoal capacitado para implementação e acompanhamento das atividades do plano de manejo.	1. Número de treinamentos temáticos realizados por ano.	
e. Definição junto aos setores da SMAC de todos os procedimentos necessários à efetiva administração do PNM de Grumari e PNM da Prainha, com a sistematização de procedimentos necessários ao apoio operacional das atividades desenvolvidas nos Parques, principalmente aquelas voltadas à fiscalização e controle do entorno da UC, cooperação institucional e relações públicas.	1. Implantar os procedimentos administrativos, garantindo eficiência e funcionalidade na gestão da UC.	1. Número de planilhas de acompanhamento e controle implantadas e internalizadas pela equipe administrativa.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Elaboração e revisão anual, do Planejamento Físico-Financeiro / Operacional do PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as atividades previstas, priorizando recursos conforme as demandas existentes, definidas pela SMAC/CPA/GUC e administração das UC, e tendo como referência os valores previstos no Plano de Investimento, apresentado neste Plano de Manejo.	1. Implantar os procedimentos administrativos e de execução financeira, garantindo eficiência e funcionalidade na gestão da UC.	1. Planejamento Físico-Financeiro / Operacional elaborado e revisado anualmente; 2. Número de planilhas de acompanhamento e controle implantadas e internalizadas pela equipe administrativa.	
g. Capacitação continuada dos integrantes do conselho consultivo por meio de cursos para seus membros em parceria com instituições diversas.	1. Fortalecimento do conselho consultivo.	1. Número de treinamentos temáticos realizados por ano; 2. Horas de capacitação.	
h. Elaboração e manutenção atualizada de um cadastro detalhado das atividades e intervenções que representem risco potencial à biota do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	1. Gestão operacional do Parque.	1. Cadastro elaborado e atualizado; 2. Relatório mensal de monitoramento; 3. Número de informações inseridas no banco de dados.	
i. Promoção da contratação, por meio da SMAC/CPA/GUC, de todos os serviços de concessão, terceirizações e parcerias, garantindo a qualidade dos serviços.	1. Serviços de empreendedorismo e parcerias com instituições públicas, privadas e não governamentais contratados, sempre de forma integrada às comunidades e ao desenvolvimento local.	1. Aumento de atrativos estruturados de forma sustentável, geridos por meio de parcerias e terceirizações.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
j. Ampliação do Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, de acordo com as normas administrativas definidas pela SMAC.	1. Adequar e melhorar a qualidade dos serviços prestados pelos voluntários e monitores ambientais. 2. Operação dos monitores e voluntários regulamentada e formalizada.	1. Número de voluntários atuando na unidade de conservação; 2. Número de monitores ambientais da comunidade atuando.	
k. Elaboração de relatórios periódicos das atividades da UC, desenvolvidas no âmbito de cada área temática de gestão, e exigência de relatórios periódicos das atividades dos concessionários e terceirizados.	1. Monitorar a qualidade dos serviços dos concessionários e terceirizados.	1. Número de relatórios de acompanhamento e controle implantados e internalizados pela equipe administrativa; 2. Porcentagem dos programas de gestão avaliados e retroalimentados.	
l. Avaliação, periódica, do redirecionamento das ações propostas neste Plano de Manejo.	1. Implantação dos programas de manejo.	1. Porcentagem das atividades dos programas de gestão avaliados e retroalimentados.	
m. Identificação dos funcionários das UC por meio do uso de uniforme, pelo menos camiseta ou colete e crachá com foto, incluindo concessionários, pessoal terceirizado e colaboradores a serviço do PNM de Grumari e PNM da Prainha.	1. Práticas adequadas de gestão operacional e de recursos humanos.	1. Número de funcionários, terceirizados e colaboradores uniformizados.	
n. Obtenção de um endereço eletrônico institucional para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação da UC.	1. Endereço eletrônico em funcionamento.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
o. Criação de Grupo de Trabalho, visando apresentar proposta de unificação das unidades de conservação de acordo com os estudos técnicos dos seus potenciais naturais e das restrições de uso e ocupação apresentados neste Plano de Manejo.	1. Apresentação de proposta de unificação das UC pelo grupo de trabalho.	1. Grupo de trabalho criado; 2. Proposta de unificação elaborada.	
p. Implantação do sistema de circulação interna com a presença constante de pessoal (Agente de Monitoria) nos locais de visitação dos Parques.	1. Ordenamento da visitação.	1. Relatório mensal de monitoramento.	
q. Dotação da base de fiscalização da SMAC no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com pessoal necessário para atendimento das atividades propostas neste Plano de Manejo.	1. Melhoria da gestão de fiscalização do Parque; 2. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais.	1. Posto implantado; 2. Número de funcionários lotados no posto.	
r. Elaboração do banco de dados geográficos para a implementação de um sistema de informações geográficas do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.	1. Banco de dados elaborado, informatizado e atualizado mensalmente; 2. Avaliação periódica do banco de dados com dados disponibilizados ao público.	1. Quantidade de informações inseridas mensalmente no banco de dados.	
s. Promoção da transferência, em caráter definitivo, dos bares anexos ao rancho dos pescadores na praia de Grumari.	1. Ordenamento territorial.	1. Número de bares transferidos.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
t. Elaboração do termo de conduta para o funcionamento do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e do termo de responsabilidade de uso de material e equipamentos para ser preenchido por ocasião da ocupação das instalações por parte das universidades, instituições e pesquisadores.	1. Gestão da infraestrutura de apoio à pesquisa.	1. Termo de conduta elaborado e divulgado; 2. Número de termos de responsabilidade assinados e cumpridos.	
u. Elaboração e divulgação de um cronograma anual para agendamento de utilização do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação e da capacidade de gestão da UC.	1. Cronograma elaborado e divulgado; 2. Número de agendamento/ano;	
v. Elaboração de convênios com as instituições de pesquisas e universidades para o uso e manutenção do Centro de Pesquisa, de acordo com a legislação vigente.	1. Gestão da infraestrutura de apoio à pesquisa.	1. Número de instrumentos de convênio assinados e em desenvolvimento; 2. Relatórios mensais de uso e manutenção.	
w. Promoção de sistematização mensal das atividades, listando, de maneira resumida por meio de relatório, aquelas desenvolvidas por cada funcionário, parceiro, voluntário e concessionário no mês transcorrido, com especificação da estimativa de horas trabalhadas.	1. Implantar um sistema de monitoramento para que se estabeleça a retro-alimentação nos processos de gestão da UC.	1. Número de planilhas de acompanhamento e controle implantadas e internalizadas pela equipe administrativa.	
x. Verificação do licenciamento dos quiosques e dos restaurantes das UC junto aos órgãos competentes.	1. Organizar a gestão do licenciamento do Parque, buscando articulação com os órgãos e departamentos licenciadores.	1. Número de estabelecimentos instalados e operando conforme normas estabelecidas.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
y. Ampliação do número de vagas de estacionamento na praia da Prainha.	1. Áreas aptas a serem utilizadas como estacionamento na Prainha.	1. Relatórios com número de vagas de vagas disponíveis.	
z. Elaboração e implementação de Termo de Compromisso com os quiosques e restaurantes de toda a orla das praias das unidades de conservação.	1. Minimizar os conflitos com os prestadores de serviço por meio do estabelecimento de critérios de ocupação do espaço e ordenamento das atividades que gerem impacto sobre o Parque.	1. Número de termos de compromisso cumpridos; 2. Aumento do número de prestadores de serviços cadastrados.	
aa. Elaboração e implementação de Termo de Compromisso, conforme o Decreto Federal nº 4.340/2002, com os residentes do PNM de Grumari, até que a situação fundiária seja resolvida.	1. Conter e minimizar o processo de expansão urbana no interior do Parque, por meio do estabelecimento de critérios de ocupação do espaço e ordenamento das atividades que gerem impacto sobre o Parque.	1. Número de termos de compromisso cumpridos; 2. Aumento do número de ocupantes cadastrados; 3. Sistema de controle e penalização de novas invasões criado.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Provisão de materiais de expediente e combustível necessários à execução das atividades gerenciais e administrativas previstas neste Plano de Manejo.	1. Aumento da eficiência e funcionalidade na gestão da unidade de conservação.	1. Quantidade de material adquirido; 2. Planilhas mensais de uso de combustível.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
b. Ampliação e atualização, sempre que necessário, dos equipamentos de informática dos Parques, adquirindo computadores (desktop e laptop), novos softwares, HD externos e outros equipamentos, ampliando a capacidade de armazenamento de informações para garantir a execução das atividades de gestão e o funcionamento do banco de dados.	1. Aumento da eficiência e funcionalidade na gestão da unidade de conservação.	1. Número de equipamentos adquiridos.	
c. Realização de vistorias e/ou manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos existentes da sede do PNM de Grumari e do Horto e do PNM da Prainha.	1. Melhoria da infraestrutura e capacidade de gestão da UC; 2. Melhoria no atendimento ao visitante.	1. Porcentagem da execução do POA relativa a manutenções da infraestrutura e equipamentos; 2. Número de equipamentos reparados; 3. Número de manutenções/reparos realizados/mês/ano.	
d. Instalação de internet banda larga no PNM de Grumari.	1. Parque operando com sistema de internet em todos os computadores.	1. Relatórios de implantação do sistema de internet na UC.	
e. Instalação de rede de telefonia fixa e internet banda larga no PNM da Prainha.	1. Melhoria do sistema de comunicação e informação da UC; 2. Parque operando com sistema de internet em todos os computadores.	1. Relatórios de implantação do sistema de internet e de telefonia na UC.	
f. Elaboração de projeto específico para adaptar as estruturas existentes do Clube Beach Garden à implantação de Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha.	1. Projeto aprovado e recurso financeiro disponibilizado.	1. Contratação do estudo e elaboração do projeto executivo.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
g. Elaboração de projeto específico para adaptar as estruturas existentes do Clube Beach Garden à implantação Centro de Visitantes do PNM de Grumari.	1. Projeto aprovado e recurso financeiro disponibilizado.	1. Contratação do estudo e elaboração do projeto executivo.	
h. Implantação de obstáculos físicos para impedir acesso de veículos em trechos das praias nos quais o mesmo não será permitido.	1. Obstáculos físicos implantados.	1. Número de obstáculos implantados; 2. Relatórios de manutenção dos obstáculos.	
i. Implantação de barreiras de velocidade e zoopassagens e em todo o perímetro das estradas no interior dos Parques, visando impedir o excesso de velocidade e a conservação de recursos naturais.	1. Barreiras de velocidade e zoopassagens implantadas.	1. Número de barreiras de velocidade e zoopassagens implantadas; 2. Relatórios de manutenção dos equipamentos.	
j. Implantação de postos de fiscalização Grumari e Prainha na sede administrativa do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, respectivamente.	1. Melhoria da gestão de fiscalização do Parque; 2. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais.	1. Posto implantado; 2. Número de funcionários lotados no posto.	
k. Implantação de posto do Corpo de Bombeiros – GSFMA no PNM de Grumari.	1. Pessoal lotado executando as atividades de prevenção e combate de incêndios nos Parques e entorno imediato.	1. Posto em funcionamento.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
l. Aquisição e instalação das estações meteorológicas nos locais indicados pelos profissionais da área e de acordo com o zoneamento da UC.	1. Geração de série histórica de fatores climáticos.	1. Número de estações meteorológicas adquiridas; 2. Número de estações meteorológicas instaladas; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
m. Construção de posto de guarda-vidas na praia de Grumari em local previamente determinado pelo CBMERJ.	1. Melhoria da infraestrutura e da gestão da orla do Parque.	1. Posto construído e em funcionamento.	
n. Compatibilização das atividades do projeto Bandeira Azul a ser implementado no PNM da Prainha com os programas definidos neste Plano de Manejo.	1. Gestão organizacional, garantindo eficiência e funcionalidade na gestão da unidade de conservação.	1. Número de planilhas de acompanhamento e controle implantadas e internalizadas pela equipe administrativa.	
o. Construção de pórticos, garantindo a identidade visual das unidades de conservação. Os pórticos deverão ser instalados nos seguintes pontos: na Avenida Estado da Guanabara, no limite do PNM da Prainha (Recreio dos Bandeirantes), e ainda na Estrada de Grumari, no encontro com a Rua Francisca de Alvarenga.	1. Melhoria do sistema de comunicação visual da UC.	1. Pórticos implantados; 2. Relatórios de manutenção da infraestrutura.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
p. Instalação guarita com cancela nos seguintes pontos: a leste do PNM da Prainha, em área da APA da Grumari, na confluência da Avenida Estado da Guanabara com Estrada do Pontal (Recreio dos Bandeirantes), e na Estrada Roberto Burle Marx, no acesso para a Estrada de Grumari, em Barra de Guaratiba.	1. Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais; 2. Melhoria da infraestrutura e da gestão de fiscalização do Parque.	1. Guaritas implantadas; 2. Relatórios de manutenção da infraestrutura.	
q. Implantação de exposição permanente interpretativa no Centro de Visitantes dos Parques.	1. Melhoria do sistema de comunicação visual para o uso público e educação ambiental.	1. Exposição montada; 2. Número de manutenções/reparos realizados/mês/ano.	
r. Implantação de estruturas de apoio aos visitantes, tais como: bancos, mesas para piquenique, guarda-corpos e outros e promover a manutenção dos equipamentos já existentes nos Parques.	1. Melhoria da infraestrutura para o uso público e da qualidade de recepção ao visitante.	1. Número de estruturas criadas; 2. Relatórios de manutenção das estruturas.	
s. Manutenção da trilha circular do PNM da Prainha, de acordo com as intervenções emergenciais previstas.	1. Adequação ao uso público de trilhas e atrativos.	1. Porcentagem da execução relativa à manutenção da trilha; 2. Número de manutenções realizadas/mês/ano.	
t. Manutenção da trilha do mirante do Caeté no PNM da Prainha, de acordo com as intervenções emergenciais previstas.	1. Adequação ao uso público de trilhas e atrativos.	1. Porcentagem da execução relativa à manutenção da trilha; 2. Número de manutenções realizadas/mês/ano.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
u. Implantação de projeto de sinalização nas UC com base em levantamento realizado que identificará os pontos atrativos, localização de situações de risco, indicativo de caminho de trilhas, entre outros.	1. Melhoria do sistema de comunicação visual para o uso público e educação ambiental.	1. Número e tipo de trilhas e sinalização produzidas.	
v. Instalação de lixeiras de coleta seletiva no PNM de Grumari e no PNM da Prainha, com as cores do padrão internacional (azul – papel, vermelho – plástico, verde – vidro, amarelo – metal), acompanhado de programa de educação ambiental, visando à separação de resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora.	1. Aumento da conscientização ambiental do público; 2. Aumento da coleta e destinação final adequada dos resíduos sólidos no Parque.	1. Número de áreas com sistema implantado; 2. Número de lixeiras instaladas; 3. Porcentagem de resíduos coletados de forma adequada.	
w. Desenvolvimento de um plano de limpeza da faixa de areia da praia e de coleta de lixo com regularidade necessária para que atenda as necessidades da praia em diferentes condições de uso.	1. Melhoria da qualidade ambiental da praia, assegurando as condições necessárias à recreação.	1. Plano elaborado e implantado; 2. Número de relatórios de monitoramento.	
x. Como medida inicial e de caráter provisório, adequação dos ranchos de pesca situados no canto direito da praia de Grumari, com substituição das instalações precárias hoje existentes por estruturas de troncos de casuarinas, paredes em painéis de bambu e cobertura em piaçava.	1. Reforma e melhoria da infraestrutura existente.	1. Número de ranchos reformados; 2. Relatórios de manutenção da infraestrutura.	
y. Delimitação e implantação de áreas específicas para a realização de churrascos, bem como áreas de camping na UC.	1. Melhoria da infraestrutura para o uso público e da qualidade de recepção ao visitante.	1. Camping implantado; 2. Número de áreas para churrasco.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Elaboração de um Plano de Regularização Fundiária para o PNM de Grumari, o qual deverá abranger estudos jurídicos, cartoriais e mercadológicos, e identificação de prioridades na regularização fundiária.	1. Área do Parque totalmente regularizada; 2. Ordenamento fundiário, adequação de limites, incluindo ampliação.	1. Plano elaborado.	
b. Atualização do levantamento fundiário do PNM de Grumari, já realizado pela SMAC/CPA/GUC, e incorporação das informações ao banco de dados do Parque.	1. Caracterização atualizada da comunidade do PNMG, com identificação dos ocupantes.	1. Informações inseridas no banco de dados.	
c. Elaboração, após cadastramento dos moradores do PNM de Grumari, de Termo de Compromisso Ambiental entre os moradores e o Parque até que ocorra a sua remoção conforme determina a lei do SNUC.	1. Convivência harmônica dos moradores com a gestão do Parque até que a regularização fundiária da área seja efetivada.	1. Cadastramento efetuado; 2. Número de moradores cadastrados.	
d. Promoção da desapropriação dos Lotes 11, 12 e 13 (PAL 26.055 - Faculdade Simonsen) para instalação do Centro de Pesquisa do PNM de Grumari-Prainha e do Centro de Visitantes do PNM de Grumari.	1. Elaborar minuta de decreto de declaração de utilidade pública para fins de desapropriação, pelo Estado, dos lotes a incorporar ao Parque.	1. Áreas particulares adquiridas ou desapropriadas.	
e. Realização de ciclos de reuniões comunitárias participativas com os moradores do PNM de Grumari e conselho consultivo, oportunizando esclarecimentos sobre as razões de proteção ambiental e o processo de regularização fundiária.	1. Diálogo com os moradores do PNMG mantido, com esclarecimentos sobre o processo de regularização fundiária.	1. Número de reuniões realizadas e registradas em atas, por ano.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
f. Elaboração de projeto de demarcação do PNM de Grumari e do PNM da Prainha e instalação de marcos nos limites das UC.	1. Demarcação da unidade de conservação em campo, indicando e definindo as divisas com os confrontantes, bem como promovendo a sinalização dos principais acessos.	1. Demarcação em campo; 2. Georreferenciamento.	
g. Providências, após completa demarcação, para uma ampla campanha de divulgação sobre os limites, com croquis de localização adequados ao entendimento das comunidades, difundidos na mídia, objetivando não serem mais desconhecidos ou ignorados pela população.	1. Tornar público os limites dos Parques.	1. Memorial descritivo do Parque.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Identificação e formalização de parcerias, termos de cooperação e convênios para obtenção de apoios à implementação de atividades previstas neste Plano de Manejo.	1. Aumentar a eficiência da gestão da UC por meio dos processos de parceria/cooperação técnica.	1. Número de instrumentos de parceria, convênios e termos de cooperação assinados, implantados e monitorados.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
b. Estabelecimento de Termo de Cooperação com o INEA, para apoio na execução de atividades de fiscalização, segurança, controle, prevenção e combate a incêndios, educação ambiental e uso público (manutenção de trilhas), principalmente nas áreas de sobreposição entre o PNM de Grumari/PNM da Prainha e o PEPB.	1. Articulação dos órgãos públicos; 2. Fiscalização conjunta 1 vez por mês.	1. Termo de cooperação assinado e em desenvolvimento; 2. Número de operações integradas realizadas/mês/ano nas diversas áreas.	
c. Estabelecimento de Termo de Cooperação com o 1º BSFMA para prevenção e combate a incêndios na área dos Parques e capacitação das equipes.	1. Termo de cooperação para realização dos trabalhos.	1. Termo de cooperação assinado e em desenvolvimento.	
d. Celebração de Termo de Cooperação com a Secretaria Estadual de Segurança Pública para que o Batalhão de Polícia Florestal patrulhe as UC e entorno.	1. Termo de cooperação para realização dos trabalhos;	1. Termo de cooperação assinado e em desenvolvimento.	
e. Promoção de maior integração entre a SMAC e demais órgãos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro para discussão de programas e ações a serem implementadas nos Parques.	1. Ampliar o potencial de sinergias no uso de recursos humanos, equipamentos e informações e comunicação para a gestão da UC.	1. Número de órgãos envolvidos na gestão do Parque; 2. Número de reuniões realizadas e registradas em atas, por ano. 3. Atas das reuniões.	
f. Estabelecimento ou formalização de parcerias e/ou termos de cooperação técnica com instituições de pesquisa e universidades, para as atividades de pesquisa, monitoramento e proteção ambiental dos Parques.	1. Aumentar a eficiência da gestão da UC por meio dos processos de parceria/cooperação técnica.	1. Número de convênios, protocolos de intenção e outros documentos assinados, implantados e monitorados.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
g. Elaboração de parcerias com instituições internacionais para intercâmbio na área de gestão de unidades de conservação.	1. Aperfeiçoar a gestão da UC por meio de intercâmbios internacionais.	1. Número de instrumentos de parceria assinados, implantados e monitorados. 2. Número de atividades de intercâmbio realizadas.	
h. Promoção junto aos órgãos governamentais federais, estaduais e municipais ligados à gestão da pesca no Estado do Rio de Janeiro, para a realização do 1º Seminário de Gestão Participativa da Pesca no Litoral do Rio de Janeiro, com enfoque no PNM de Grumari-Prainha.	1. Realização do 1º Seminário de Gestão Participativa da Pesca no Litoral do Rio de Janeiro.	1. Seminário realizado; 2. Número de participantes no evento.	
i. Interação com eventuais planos e programas de desenvolvimento regional, que possam afetar de forma positiva ou negativa, direta ou indiretamente, o PNM de Grumari e PNM da Prainha, buscando encontrar possibilidades de sinergia com os objetivos das UC e estabelecer parcerias pertinentes.	1. Ampliar o potencial de sinergias no uso de informações e comunicação para a gestão da UC.	1. Número de instrumentos de parceria assinados e em desenvolvimento.	
j. Estabelecimento de ações coordenadas por meio de planejamento integrado e operações conjuntas com o Mosaico Carioca.	1. Promover ações institucionais conjugadas para a proteção da UC; 2. Ampliar o potencial de sinergias no uso de recursos humanos, equipamentos e informações e comunicação que vem sendo consolidados no âmbito do Mosaico.	1. Número de ações conjuntas realizadas/mês/ano; 2. Porcentagem de execução relativa ao planejamento efetuado; 3. Banco de dados unificado entre os integrantes do Mosaico com informações sobre operações conjuntas.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
k. Estabelecimento de parceria com instituições de pesquisa, universidades e ONG para a elaboração de projeto nos moldes do Projeto Ilhas do Rio (levantamento da fauna e flora do MONA Cagaras), visando o conhecimento da fauna e flora da Ilha Urupira (Palmas) e Ilha das Peças, fornecendo dados para a conservação dos ambientes insulares e para futura anexação das ilhas aos limites dos Parques, e ainda subsídios para a revisão deste Plano de Manejo.	1. Aumentar o conhecimento dos recursos naturais da UC para a melhoria da gestão.	1. Número de instrumentos de parceria assinados e em desenvolvimento.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE DA UC			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
a. Contratação de empresa para elaborar levantamento e modelagem dos mecanismos que podem ser aplicados para gerar receitas, como concessões, permissões, ingressos, taxas de filmagens e fotografias, entre outros.	1. Recursos disponibilizados e contratação de estudo para elaboração de diagnóstico.	1. Plano de Concessão de Serviços elaborado.	

b. Promoção do registro da marca “Parque Natural Municipal de Grumari” e “Parque Natural Municipal da Prainha” para a comercialização de seu uso em produtos como camisetas, postais, bonés, brindes, cadernos, publicações, entre outros, obedecendo aos procedimentos estabelecidos pela SMAC/CPA/GUC.	1. Maior autonomia financeira da UC com melhoria da eficiência e funcionalidade na gestão da unidade de conservação; 2. Melhoria do sistema de comunicação visual da UC.	1. Registro das marcas no INPI; 2. Porcentagem de arrecadação por meio da venda de produtos.	
c. Criação da rubrica orçamentária específica da SMAC para as UC e estabelecimento das normas de utilização de acordo com a legislação administrativa vigente.	1. Maior autonomia financeira da UC com melhoria da eficiência e funcionalidade na gestão da unidade de conservação.	1. Rubrica criada e aprovada.	
d. Implementação de sistema de cobrança, com definição de valores pagos, pelo direito de uso de imagem, realização de atividades esportivas e artísticas.	1. Maior autonomia financeira da UC com melhoria da eficiência e funcionalidade na gestão da unidade de conservação.	1. Faturamento obtido; 2. Porcentagem de aplicação dos recursos arrecadados.	

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2002. **Roteiro metodológico de planejamento, Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília, 135p.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. 2010. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo: parques estaduais, reservas biológicas, estações ecológicas**. Rio de Janeiro: INEA, 2010. 116p.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. 2010. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo: parques estaduais, reservas biológicas, estações ecológicas**. Rio de Janeiro: INEA, 2010. 116p.

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**



**PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA
PRAINHA E PARQUE NATURAL
MUNICIPAL DE GRUMARI**

PLANO DE MANEJO

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2012**

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

PROJETOS ESPECIAIS

**RIO DE JANEIRO /RJ
Dezembro_2012**

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro
Eduardo Paes

Secretário Municipal de Meio Ambiente
Carlos Alberto Vieira Muniz

Subsecretário Municipal de Meio Ambiente – MA/SUB
Altamirando Fernandes Moraes

Coordenadora de Proteção Ambiental – MA/CPA
Isabela Lobato da Silva

Gerente de Unidades de Conservação
Sônia Lúcia Peixoto

Gestora do PNM da Prainha e do PNM de Grumari
Rosana Maia Junqueira

FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE - FUNBIO

Secretária Geral
Rosa Maria Lemos de Sá

Gerente do Fundo Mata Atlântica
Érika Polverari Farias

Unidade Operacional de Compras
Fernanda Jacintho Rodrigues
Vinícius Chavão Cunha de Souza

EQUIPE DE SUPERVISÃO DO PLANO DE MANEJO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC

Isabela Lobato da Silva, Engenheira Florestal - Supervisora Institucional do Plano de Manejo
Jorge Lourenço Pontes, Biólogo, M.Sc., Dr. – Supervisor Técnico do Plano de Manejo
Sônia Lúcia Peixoto, Bióloga, M.Sc. – Coordenadora Institucional do Plano de Manejo

CRÉDITOS TÉCNICOS

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP

Equipe Técnica de Coordenação do Plano de Manejo

Coordenação Geral

Valmir Augusto Detzel, Engenheiro Florestal, M.Sc.

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp.

Coordenação Geral Adjunta

Lorena Carmen Folda Detzel, Bióloga, Esp.

Coordenação Executiva

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr.

Equipe Técnica de Execução do Plano de Manejo

Meio Físico

Fabiano Antônio de Oliveira, Geógrafo, M.Sc., Dr. – Geografia e Hidrografia

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Oceanografia

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Praias Arenosas

Meio Biológico - Vegetação

Carlos Vellozo Roderjan, Engenheiro Florestal, M.Sc., Dr. – Vegetação

Meio Biológico - Fauna

Alberto Urben Filho, Biólogo, Esp. – Mastofauna e Herpetofauna

Fernando Costa Straube, Técnico Biologia – Ornitofauna

Luciano Neves dos Santos, Biólogo, M.Sc., Dr. – Ictiofauna Marinha e de Água Doce

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Fauna de Praias Arenosas

Meio Antrópico

Andressa Mendes Argenta, Geógrafa, Esp. – Socioeconomia

Beatriz Penna de Carvalho-Penna, Bióloga, M.Sc., Dra. – Educação Ambiental

Delson Luiz Marins de Queiroz, Engenheiro Florestal, M.Sc. – Uso Público

Letícia Schmitt Cardon de Oliveira, Arquiteta e Urbanista – Socioeconomia

Patrícia Costa Pellizzaro, Arquiteta e Urbanista, Esp., M.Sc. – Uso do Solo

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Socioeconomia

Capacitação do Conselho Consultivo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Capacitação Conselho Consultivo

Gustavo Mendes de Melo, Psicólogo, M.Sc., Dr. – Capacitação Conselho Consultivo

Marta de Azevedo Irving, Bióloga e Psicóloga, M.Sc., Dra. – Orientação e Supervisão

Mapeamento e Geoprocessamento

Roque Sanchéz Dalotto, Engenheiro Cartógrafo, M.Sc., Dr., PhD – Supervisão e SIG

Projetos Especiais

Ana Lúcia Camphora Pacheco, Psicóloga, M.Sc., Dra. – Plano Sustentabilidade Financeira

Delson Luiz Marins de Queiroz, M.Sc. – Cap. de Suporte e Manejo dos Impactos da Visitação

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Conservação de Ecossistemas Costeiros Vanessa

Campagnac da Silva Barros, Cientista Social, M.Sc., Dra. – Segurança Pública

Moderação de Oficina

Flávia Rodrigues, Psicóloga, Pedagoga, M.Sc. – Moderação Of. Diagnóstico Rápido Participativo

José Gabriel Pesce Junior, Advogado, Esp. – Moderação Oficina de Planejamento Participativo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Moderação Oficina de Capacitação do Conselho

Apoio Técnico

Beatrice Stein Boraschi dos Santos, bióloga, Mastofauna

Carla Luciane Lima, Engenheira Florestal – Apoio Técnico Geral

Cássio Kiyonori Nakamura, Oceanógrafo, M.Sc. – Apoio Técnico Geral

Gilberto Alves de Souza Filho, biólogo, Herpetofauna

João Luiz Severo Martins, Geógrafo, Esp. – Mapeamento e GIS

Jos Bol, Engenheiro de Software – Base de Dados e Monitoramento da Visitação

Josias Alan Rezzini, biólogo, Mastofauna

Leonardo Rafael Deconto, biólogo, Ornitofauna

Luan Harder, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Luiz Gustavo Andreguetto, Biólogo, Esp. – Apoio Técnico Geral

Luiz Henrique Lyra, Biólogo, Esp. – Trilha e Fauna

Marcello Guerreiro Gonçalves, Engenheiro Florestal, Esp. – Mapeamento de Trilha e GIS

Marcelo Villegas, Biólogo – Fauna

Mariana Oliveira do Prado, Estudante Psicologia – Capacitação Conselho Consultivo

Matheus Morganti Baldim, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Mônica Moreira Barbosa, Arquiteta, Esp. – Manejo e Monit. Visitação - Infraestrutura e Equipamentos

Nathália Tostes Warol e Souza, Estudante Ciência Ambiental – Apoio Técnico Geral

Thiago Jair dos Santos, Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Apoio Técnico Geral

Vanessa Boscaro, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Apoio Técnico Socioeconomia

Apoio Administrativo

Angéli Elisa Stahelin, Publicitária, Esp. – Apoio Geral

Clarissa Carvalho Rolim, Advogada – Controle Contratos

Guilherme Messias, Administrador, Esp. – Apoio Geral

APRESENTAÇÃO

A elaboração do **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha**, resultou de convênio tripartite firmado entre o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO, a Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro e a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC.

A elaboração do trabalho teve como principais diretrizes e embasamentos as determinações contidas no Termo de Referência Nº 20110714160551113, emitido pelo FUNBIO, bem como todo o arcabouço metodológico estabelecido no Roteiro Metodológico de Elaboração de Planos de Manejo publicado pelo INEA, em 2010 e enquadramentos definidos de acordo com a legislação vigente.

O Plano de Manejo estrutura-se em segmentos temáticos em função dos objetivos de cada uma das partes que constitui o documento. Desta maneira o Plano de Manejo está apresentado nos seguintes blocos ou segmentos:

1. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
2. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
- 3. PROJETOS ESPECIAIS**
4. PROCEDIMENTOS PARTICIPATIVOS E CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO
5. MAPEAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O presente documento consiste na apresentação dos Projetos Especiais (Plano de Sustentabilidade Financeira da Unidade de Conservação; Capacidade de Suporte e Manejo dos Impactos da Visitação; Subsídios à Gestão e Conservação de Ecossistemas Costeiros e Marinhos em UC da cidade do Rio de Janeiro; e Segurança Pública – Proteção e Fiscalização), referente ao processo de Elaboração do **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha**.

Estão apresentados, neste documento, as abordagens e detalhamentos pertinentes a cada um dos temas supracitados referentes à unidade de conservação contemplada neste Plano de Manejo.

SUMÁRIO

1	SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PNM DA PRAINHA E PMN DE GRUMARI	1
1.1	INTRODUÇÃO	3
1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO	4
1.3	SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O ESTADO DA ARTE	5
1.3.1	INTERFACE ENTRE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DAS UC E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	7
1.4	PLANEJAMENTO PARA A SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	9
1.4.1	MÉTODO	10
1.5	FONTES ORÇAMENTÁRIAS E NÃO ORÇAMENTÁRIAS DESTINADAS À SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PNM DA SERRA DO MENDANHA	12
1.5.1	FONTES ORÇAMENTÁRIAS	13
1.5.2	ORÇAMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAC): PERÍODO 2008-201	13
1.5.3	ORÇAMENTOS DE OUTRAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS MUNICIPAIS	19
1.6	DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS EXECUTADAS NO PNM DA PRAINHA E NO PNM DE GRUMARI (2008-2011)	20
1.7	FONTES ORÇAMENTÁRIAS POTENCIAIS PARA A SUSTENTABILIDADE DAS UC MUNICIPAIS	24
1.7.1	FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	24
1.7.2	COBRANÇA POR VISITAÇÃO EM PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS	28
1.7.3	REPASSES ORIUNDOS DO ICMS ECOLÓGICO	28
1.8	FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS	30
1.9	FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS EFETIVAS	30
1.9.1	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: FUNDO DA MATA ATLÂNTICA (FMA/RJ)	30
1.10	FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS POTENCIAIS	32
1.10.1	PROGRAMA VOLUNTÁRIOS POR NATUREZA	32
1.10.2	COMPENSATÓRIAS POR LICENCIAMENTOS MUNICIPAIS	33
1.10.3	PERMISSÕES E CONCESSÕES DE USO EM UC	35
1.11	FLUXOGRAMA DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E NÃO ORÇAMENTÁRIOS DESTINADOS AO PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI	37
1.12	COMPONENTES ESTRUTURANTES PARA CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL, ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA PARA O PLANEJAMENTO FINANCEIRO DAS UC MUNICIPAIS	38

1.13	PROJEÇÃO DAS DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS NO PNM DA PRAINHA DE PNM DE GRUMARI NO PERÍODO 2012-2016.....	42
1.13.1	PROJEÇÃO DAS DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS PROJETADAS A PARTIR DO PLANEJAMENTO DOS PLANOS E PROGRAMAS SETORIAIS DEFINIDOS PARA O PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI.....	44
1.14	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	46
1.14.1	FONTES ORÇAMENTÁRIAS E NÃO ORÇAMENTÁRIAS.....	46
1.14.2	RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS EXECUTADOS NAS UC.....	47
1.14.3	DESPESAS DE CUSTEIO DAS UC.....	48
1.14.4	MECANISMOS DE CONCESSÕES DE SERVIÇOS.....	48
1.14.5	FUNDO DA MATA ATLÂNTICA (FMA/RJ).....	48
1.14.6	FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	49
1.14.7	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS.....	49
2	CAPACIDADE DE SUPORTE E MANEJO DOS IMPACTOS DA VISITAÇÃO DO PNM PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI.....	51
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	53
2.2	CAPACIDADE DE SUPORTE.....	54
2.2.1	O CONCEITO APLICADO À VISITAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS.....	54
2.2.2	AS LIMITAÇÕES DO CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA EM ÁREAS NATURAIS.....	55
2.2.3	SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E MANEJO DA VISITAÇÃO.....	57
2.3	CONCEITOS PARA O MANEJO DA VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	60
2.3.1	REFERÊNCIA LEGAL E INSTITUCIONAL.....	60
2.3.2	DIVERSIDADE DE EXPERIÊNCIAS DE VISITAÇÃO.....	62
2.3.3	ÁREAS DE VISITAÇÃO.....	63
2.3.4	CATEGORIAS DE MANEJO DE TRILHAS.....	64
2.3.5	ETAPAS DO PLANO DE MANEJO DE VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	68
2.4	MANEJO DA VISITAÇÃO PMN DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI.....	76
2.4.1	DEFINIÇÃO DOS SETORES COM POTENCIAL PARA USO PÚBLICO VINCULADOS AS DIRETRIZES DE VISITAÇÃO DO ZONEAMENTO.....	76
2.3.5	ETAPAS DO PLANO DE MANEJO DE VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	90
2.4	MANEJO DA VISITAÇÃO PMN DA PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI.....	90
2.4.1	DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE USO PÚBLICO.....	105
3	SUBSÍDIOS À GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.....	111
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	113

3.2	OBJETIVOS DO PROJETO	114
3.3	JUSTIFICATIVAS DO PROJETO	114
3.4	SISTEMAS DE GESTÃO.....	115
3.4.1	INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL	117
3.4.2	INSTRUMENTOS DE APOIO À GESTÃO.....	117
3.5	DADOS DISPONÍVEIS PARA O PROJETO	118
3.6	PROPOSTAS DE AÇÕES.....	119
4	SEGURANÇA PÚBLICA DO PNM DA PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI	123
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	125
4.2	DIAGNÓSTICO	125
4.2.1	ANÁLISE QUANTITATIVA.....	125
4.2.2	ANÁLISE QUALITATIVA	137
4.3	RECOMENDAÇÕES	140
4.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
5	GESTÃO COMPARTILHADA ENTRE O PEPB E OS PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS DE GRUMARI E PRAINHA	145
5.1	OBJETIVOS	147
5.2	JUSTIFICATIVA.....	147
5.3	DADOS DISPONÍVEIS PARA O PROJETO	149
5.3.1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO.....	150
5.3.2	PROPOSTAS DE ATIVIDADES CONJUNTAS E COMPARTILHAMENTO DE RESPONSABILIDADES	150
5.4	CUSTO ESTIMADO DE IMPLEMENTAÇÃO	152
5.5	FONTE DE RECURSOS.....	152
5.6	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS.....	152
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153
	ANEXOS	159

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Despesas com funções e subfunções da gestão ambiental pública em 2010.....	5
Figura 1.2	Plano Plurianual (PPA) 2010-2013: programas estratégicos para o meio ambiente.	14
Figura 1.3	Programas estratégicos para o meio ambiente: diretrizes e metas.	15
Figura 1.4	SMAC: Recursos orçamentários executados no período 2008-2011.	16
Figura 1.5	Despesas orçamentárias executadas pela SMAC no PNM da Prainha e PNM do Grumari.....	16
Figura 1.6	Despesas orçamentárias realizadas pelo PNM da Prainha e PNM de Grumari no período 2008-2011	22
Figura 1.7	Variação da inflação pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) no período 2008-2011.	23
Figura 1.8	Distribuição das despesas de custeio executadas no PNM da Prainha no período 2008-2011.	23
Figura 1.9	Distribuição das despesas de custeio executadas no PNM de Grumari no período 2008-2011.....	24
Figura 1.10	Andamento das medidas compensatórias autorizadas no período 2010-2011.	34
Figura 1.11	Valor total dos recursos oriundos das compensatórias autorizadas no período 2010-2011 destinados às UC municipais.	34
Figura 1.12	Valor total das medidas compensatórias autorizadas sem projeto, executadas e em andamento, referentes ao período 2010-2011.	35
Figura 1.13	Fluxograma das fontes orçamentárias e não orçamentárias destinadas a despesas de custeio e investimento do PNM da Prainha e PNM de Grumari (2008-2011).	38
Figura 1.14	Projeção de despesas de custeio e investimento oriundos de recursos orçamentários e não orçamentários no PNM da Prainha e PNM de Grumari para período 2013-2017.	45
Figura 1.15	Percentual dos recursos financeiros oriundos do FCA/RJ para a gestão do PNM da Prainha e PNM Grumari no período 2013 - 2017.....	49
Figura 3.1	Fases do Processo de Gestão Costeira Integrada.....	116
Figura 3.2	Matriz de ações e processos relacionados ao programa de gestão costeira das unidades de conservação.	121
Figura 4.1	31ª Área Integrada de Segurança Pública	126
Figura 4.2	Número de Vítimas por Ano de Registro – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	128
Figura 4.3	Número de vítimas por faixas etárias – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.	129
Figura 4.4	Mês de Ocorrência do Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	135
Figura 4.5	Dia da Semana de Ocorrência do Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	135
Figura 5.1	Mapa das UC que compõem o Mosaico Carioca	148

Figura 5.2	Área de sobreposição entre o PEPB e os Parques Naturais Municipais de Prainha e Grumari. Fonte: INEA, 2011.....	149
Figura 5.3	Área de abrangência do projeto de gestão compartilhada. Fonte: INEA, 2011.....	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1	Total das unidades de conservação federais e estaduais dos grupos de proteção integral e uso sustentável e área (hectare), no Brasil, em 2010.	4
Tabela 1.2	Componentes institucionais e operacionais para a sustentabilidade financeira das UC.	10
Tabela 1.3	Categorias de custeio e investimentos da UC	11
Tabela 1.4	Planos Setoriais e Programas para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.	11
Tabela 1.5	Fontes orçamentárias e não orçamentárias efetivas e potenciais para a sustentabilidade financeira das UC municipais.	13
Tabela 1.6	Orçamento total inicial do Município do Rio de Janeiro: período 2008-2011.	14
Tabela 1.7	Recursos orçamentários municipais destinados e executados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC): Período 2008-2011.	15
Tabela 1.8	Recursos orçamentários destinados e executados no Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes (SMAC): Período 2008-2011.	17
Tabela 1.9	Recursos do Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes executados em despesas de custeio e de investimento no PNM da Prainha e PNM de Grumari: período 2008-2011.	18
Tabela 1.10	Programas do Mutirão Reflorestamento em execução no PNM da Prainha e PNM do Grumari: período e número de funcionários.	18
Tabela 1.11	Valores referentes às despesas com equipe do Mutirão Reflorestamento (2011).	19
Tabela 1.12	Despesas executadas com pessoal para atividades do Programa Mutirão Reflorestamento no PNM de Grumari e no PNM da Prainha (2008-2011).	19
Tabela 1.13	Guarda Municipal e COMLURB: despesas de custeio parciais executadas no PNM da Prainha (2008-2011).	20
Tabela 1.14	Despesas orçamentárias realizadas no PNM da Prainha e PNM de Grumari no período 2008-2011.	21
Tabela 1.15	Fundo de Conservação Ambiental: orçamento inicial, final e recursos executados no período (2008-2011).	28
Tabela 1.16	Repasse de ICMS Ecológico e percentual referente ao índice correspondente às UC Municipais do Rio de Janeiro no período 2009-2012.	30
Tabela 1.17	Recursos do FMA destinados ao PNM da Prainha e PNM de Grumari	32
Tabela 1.18	Recursos do FMA destinados ao PNM da Prainha e PNM de Grumari	39
Tabela 1.19	PNM da Prainha: projeção das despesas com pessoal (garis e guarda municipal) com base nos reajustes estabelecidos para o exercício de 2012	43
Tabela 1.20	Projeção das despesas de custeio e investimentos no PNM da Prainha e PNM do Grumari: período 2013-2017 (R\$)	44
Tabela 2.1	Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação.	59

Tabela 2.2	Setores com potencial para uso público do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, por classes de oportunidade de uso.....	85
Tabela 2.3	Setores com potencial para uso público do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, organizados por classe de oportunidade de uso e grau de intensidade de uso	85
Tabela 2.4	Setores com potencial para uso público do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, e potencial de expectativa de visitação	87
Tabela 2.5	Número de vagas para estacionamento em 45º ao longo da Orla.	90
Tabela 2.6	Indicadores e Padrões para Monitoramento dos Impactos no PNM da Prainha e no PNM de Grumari.....	92
Tabela 2.7	Indicadores e Padrões para Monitoramento dos Impactos no PNM da Prainha e no PNM de Grumari.....	99
Tabela 2.8	Frequência de Monitoramento dos Impactos da Visitação por setor do PNM da Prainha e do PNM de Grumari.....	104
Tabela 4.1	Número de Vítimas por Local de Registro – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.	128
Tabela 4.2	Número de Vítimas por Sexo – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	129
Tabela 4.3	Número de Vítimas por Escolaridade – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	130
Tabela 4.4	Número de Vítimas por Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.	130
Tabela 4.5	Número de Vítimas por Principais Delitos – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.	133
Tabela 4.6	Número de ocorrências por Hora do Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.....	134
Tabela 4.7	Número de Vítimas por Local do Fato – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	136
Tabela 4.8	Número de Vítimas por Local de Referência do Fato – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.	137
Tabela 4.9	Número de Vítimas por Tipo do Local do Fato – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011	137
Tabela 4.10	Matriz de recomendações – PNM da Prainha e PNM de Grumari.....	143

LISTA DE SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiental
CONSEMAC	Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro
FCA	Fundo de Conservação Ambiental
FECAM	Fundo Estadual de Controle Ambiental
FEMERJ	Federação de Montanhismo do Estado do Rio de Janeiro
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GEO-RJ	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico mendes de Conservação da Biodiversidade
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPP	Instituto Pereira Passos
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PNAP	Plano Nacional de Áreas Protegidas
PNM	Parque Natural Municipal
SMAC	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação



1 PLANO DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI





1.1 INTRODUÇÃO

A orientação da aplicação dos recursos financeiros destinados à UC é um dos objetivos do Plano de Manejo, considerando a identificação dos recursos orçados e gastos nos últimos quatro anos (custos de capital e despesas) e sua origem, e também potenciais fontes internas e externas de geração de recursos, conforme previsto pelo Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo (SEA/INEA, 2010).

A valorização econômica e social da diversidade biológica, a promoção do desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais, a sustentabilidade econômica das UC, assim como a alocação adequada de recursos financeiros necessários para sua gestão eficaz, compõem os objetivos e diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei N° 9.985/2000).

Procedimentos nesse sentido abarcam as condições de exploração comercial de produtos e serviços obtidos a partir dos recursos ambientais disponibilizados, doações nacionais e internacionais, recursos obtidos através das taxas de visitação, e compensações ambientais dos empreendimentos de significativo impacto ambiental. O SNUC prevê, ainda, mecanismos de contribuição financeira por parte das empresas de abastecimento de água e das empresas de geração e distribuição de energia elétrica beneficiárias da proteção dos mananciais hídricos em territórios protegidos.

Ao ir além do escopo projetado pelo Roteiro Metodológico, este relatório busca contribuir para aprimorar procedimentos administrativos associados à sustentabilidade financeira das unidades de conservação geridas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, no que diz respeito a:

- Fortalecer bases institucionais para uma gestão custo-efetiva das UC municipais;
- Contribuir para a incorporação de ferramentas de monitoramento e visibilidade para todos os setores e entidades envolvidas na gestão das UC municipais;
- Agregar subsídios para um sistema contábil eficiente, com padrão específico para a realidade financeira das UC, fundado em maior clareza, transparência e controle social;
- Projetar procedimentos orientados para o aprimoramento e consolidação das fontes financeiras alternativas para a gestão do sistema de UC e para a identificação e implantação de novas alternativas, em consonância com os mecanismos de arrecadação, execução e controle das despesas e investimentos adotados pela SMAC;
- Contribuir para a internalização de critérios orientados para a gestão de resultados, focados na capacitação dos gestores e da estrutura administrativa da SMAC, a partir da definição de prioridades de aplicação, planos de negócios, controle sobre custos e receitas futuros, mapeamento das oportunidades de financiamento, gerenciamento de projetos e captação de recursos.

No âmbito das UC municipais da Cidade do Rio de Janeiro, uma gestão financeira custo-efetiva incrementará, de forma significativa, as bases de articulação da agenda de conservação da biodiversidade junto aos distintos setores públicos, assim como com o setor privado e sociedade civil. Cabe enfatizar que tais esforços devem avançar de modo integrado com medidas de combate à pobreza, inclusão social, manejo dos recursos hídricos e desenvolvimento sustentável alinhado às ações de planejamento urbano do território municipal.

Importa ressaltar que tais avanços refletem a motivação transmitida pela equipe de técnicos e gestores da Coordenação de Proteção Ambiental da SMAC no processo de identificação, análise e reflexão sobre os dados e informações reunidos neste relatório.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Múltiplos bens e serviços disponibilizados pelas UC contribuem diretamente para o bem estar da sociedade, com efeitos significativos para a economia brasileira. Seja através do uso direto de seus recursos naturais, como produção de madeira e outros produtos florestais gerados por UC de uso sustentável, seja através de receitas advindas do uso público, das emissões evitadas do estoque de carbono, e das receitas tributárias repassadas aos municípios através do ICMS Ecológico. Um dos principais serviços ambientais proporcionados por áreas protegidas é, sem dúvida, garantir a proteção dos mananciais hídricos, em termos quantitativos e qualitativos.

Entretanto, estimativas recentes atestam que, no Brasil, os valores estimados da soma desses benefícios superam de forma significativa os investimentos públicos destinados à gestão das UC federais e estaduais (UNEP-WCMC, 2011). Apesar de ter criado 74 % de todas as áreas protegidas mundiais, no período entre 2003 e 2008, o orçamento do Ministério do Meio Ambiente destinado às UC federais não sofre alteração desde 2001. A Tabela 1.1 indica o total de UC federais e estaduais, conforme o grupo e área em hectares (*Ibid.*).

Tabela 1.1 Total das unidades de conservação federais e estaduais dos grupos de proteção integral e uso sustentável e área (hectare), no Brasil, em 2010.

UC	G. PROTEÇÃO INTEGRAL	HA	G. USO SUSTENTÁVEL	HA
UC federais	137	33.514.700	173	39.944.100
UC estaduais	222	12.692.300	166	38.253.400
TOTAL	359	46.207.000	339	78.197.500

Fonte: UNEP-WCMC, 2011, adaptado por DETZEL Consulting, 2012.

Enquanto a área total do território nacional ocupada por UC foi ampliada em 83,5 %, os recursos financeiros, estimados por hectare, sofreram redução de 40 %, nos últimos 10 anos. O relatório da UNEP revela ainda que países com PIB inferior ao brasileiro investem entre 5 e 25 vezes mais na manutenção de seus sistemas de áreas protegidas.

Sob outra perspectiva, é possível dimensionar recursos aportados no âmbito dos municípios brasileiros, com base nos gastos efetuados em 2010 pelas três esferas de governo, na gestão ambiental. O relatório 'As despesas dos Governos Federal, Estaduais e Municipais com a Função Gestão Ambiental em 2010' (Bremaeker, 2012), elaborado a partir de dados obtidos na Secretaria do Tesouro Nacional, considerou amostra de 5.212 Municípios, ou 93,69 % do total dos Municípios brasileiros, cujas despesas são apresentadas conforme as destinações para as seguintes subfunções: Demais Despesas, Recursos Hídricos, Preservação Ambiental, Controle Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas e Meteorologia.

O cenário apresentado, referente à distribuição das despesas em cada ente da federação, indica a importância distinta atribuída a cada uma das subfunções (Figura 1.1 Despesas com funções e subfunções da gestão ambiental pública em 2010. Fonte: Bremaeker (2012:3).). No governo federal,

mais da metade dos recursos foram destinados à subfunção Recursos Hídricos (55,54 %). Os governos municipais destinaram 48,5 % dos seus recursos para a subfunção Preservação Ambiental.

DESPESA COM A FUNÇÃO GESTÃO AMBIENTAL REALIZADA PELOS GOVERNOS FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS. BRASIL – 2010 (*)				
				(em R\$ 1,00)
FUNÇÃO E SUBFUNÇÕES	TOTAL	GOVERNO FEDERAL	GOVERNOS ESTADUAIS	GOVERNOS MUNICIPAIS
TOTAL	9.276.780.073	3.550.299.962	3.170.039.199	2.556.440.912
Preservação ambiental	2.155.644.515	140.011.587	775.814.696	1.239.818.232
Controle ambiental	1.122.191.729	84.185.259	552.848.752	485.157.718
Recup. áreas degradadas	139.094.165	5.736.594	82.014.180	51.343.391
Recursos hídricos	2.795.138.349	1.971.453.771	767.646.112	56.038.466
Meteorologia	176.876	0	0	176.876
Demais despesas	3.064.534.439	1.348.912.751	991.715.459	723.906.229

FONTE: Secretaria do Tesouro Nacional. Balanço do Setor Público Nacional - 2010.
 (*) Dados municipais expandidos a partir de uma amostra de 5.212 Municípios.
 TABULAÇÕES ESPECIAIS: François E. J. de Bremaeker.

Figura 1.1 Despesas com funções e subfunções da gestão ambiental pública em 2010. Fonte: Bremaeker (2012:3).

A esfera municipal responde por 34,17 % do total das despesas realizadas na Gestão Ambiental pelas três esferas de governo. Quando se considera o total dos orçamentos municipais, o percentual destinado corresponde a 0,82 % (média nacional) das despesas orçamentárias. Há diferenças significativas nas despesas efetuadas entre as diferentes regiões. Resultados acima dessa média foram verificados nas regiões Sul e Sudeste, respectivamente, 1,13 % e 0,93 %; as demais regiões ficaram abaixo da média nacional: Centro-Oeste (0,76 %), Norte (0,74 %) e Nordeste (0,36 %).

As despesas com a Gestão Ambiental aumentam com o aumento do perfil demográfico municipal. Nos municípios com população entre 500 mil e 5 milhões de habitantes, as despesas situaram-se acima da média nacional.

Em relação às despesas orçamentárias e gastos com a função Gestão Ambiental, consideradas per capita, o conjunto dos municípios das regiões Sul e Sudeste apresentaram valores acima da média nacional. As regiões Sul (R\$ 19,76) e Sudeste (R\$ 18,46) apresentaram resultados acima da média nacional, enquanto que as regiões Norte (R\$ 9,53) e Nordeste (R\$ 4,58), pelo fato de apresentarem receitas menos expressivas, são aquelas que têm os valores “per capita” mais baixos. A região Centro-oeste apresentou um valor próximo da média: R\$ 12,85.

1.3 SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O ESTADO DA ARTE

Um dos primeiros estudos orientados para a análise das bases financeiras de gestão de uma UC foi elaborado em 2002, no Parque Nacional da Tijuca - PARNA Tijuca (IBAMA/PARNA Tijuca, 2002). Esse planejamento baseou-se na análise da história orçamentária da UC, realizada de forma participativa, junto à equipe técnica da UC, apresentando uma fotografia clara e detalhada das operações e

orçamentos contabilizados, destacando prioridades e estratégias de gestão. Nesse estudo, não foram considerados os aspectos institucionais implicados à gestão financeira da UC.

Somente a partir de 2005, estudos desenvolvidos no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA) consideraram a sistematização dos componentes legais, normativos e administrativos implicados no fortalecimento, ampliação e consolidação das fontes orçamentárias e não orçamentárias, efetivas e potenciais, dirigidas à gestão das UC federais. Essa iniciativa alinhava-se às metas globais assumidas pelos países signatários da Convenção da Diversidade Biológica (CDB)¹. O Fórum Nacional de Áreas Protegidas, instituído no âmbito do MMA, constituiu o Grupo Temático de Sustentabilidade Financeira para dimensionar e projetar custos referentes à gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Os resultados do trabalho referentes às UC federais e estaduais foram apresentados na Conferência das Partes da CDB (COP-8), realizada em Curitiba, em março de 2006. Na ocasião, foram identificadas 12 fontes financeiras, efetivas e potenciais, assim como os principais impasses institucionais e administrativos que comprometiam a efetiva gestão desses recursos. No ano seguinte, foi publicado o relatório *Pilares para o Plano de Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação* (MMA, 2007).

Em 2007, para estruturar a sustentabilidade financeira dos sistemas nacionais de áreas protegidas da América Latina e Caribe, o Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD) e a ONG *The Nature Conservancy* deram início a um programa de apoio aos tomadores de decisão e gestores, para identificação e dimensionamento de necessidades, lacunas e prioridades para o manejo e gestão das áreas protegidas de nove países da região, com a consolidação de ferramentas metodológicas.

Em 2008, a *The Nature Conservancy* do Brasil estabeleceu parceria com os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul, para imprimir apoio técnico, logístico e financeiro na condução de procedimentos para o fortalecimento e aprimoramento institucional e administrativo da gestão financeira de suas UC. Durante oito meses, foram coletados e analisados dados oficiais sobre os cenários financeiros das UC estaduais com o propósito de:

- Reduzir lacunas e distorções que comprometem a necessária integração dos órgãos gestores estaduais com os demais setores governamentais e não governamentais, para incrementar parcerias com vistas a alternativas de financiamento das UC;
- Internalizar ferramentas e procedimentos orientados para o conhecimento e a capacitação administrativa e institucional baseadas no detalhamento e projeção dos custos mínimos, intermediários e ideais para a gestão dos sistemas estaduais de UC;
- Identificar, dimensionar e projetar fontes de recursos orçamentários e não orçamentários destinados às UC estaduais;
- Constituir banco de dados referente às informações financeiras e institucionais que condicionam o planejamento financeiro dos sistemas estaduais de UC;
- Dar balizamento institucional e administrativo para a incorporação das UC estaduais em políticas de desenvolvimento regional.

¹ A Conferência das Partes (COP 7), realizada em 2004, definiu o projeto de consolidar sistemas nacionais abrangentes de áreas protegidas, terrestres e marinhas, ecologicamente representativos e efetivamente manejados, até 2015.

Em 2009, prosseguindo no aprofundamento de uma das principais fontes financeiras não orçamentárias aplicadas na gestão das UC estaduais, a TNC do Brasil elaborou diagnóstico que focalizou especificamente as condições de visibilidade social sobre os recursos das compensações ambientais destinados aos sistemas estaduais de unidades de conservação. As informações disponibilizadas nos portais eletrônicos das secretarias de meio ambiente dos 27 estados brasileiros e do Distrito Federal, foram analisadas com respeito ao grau de visibilidade social sobre os procedimentos de gestão do instrumento.

No ano de 2011, o Centro para Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP-WCMC), o Ministério do Meio Ambiente, a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), elaboraram análise sobre a contribuição das UC brasileiras para a economia nacional. Nessa abordagem, foram considerados os potenciais econômicos atrelados a bens e serviços ambientais proporcionados pelas UC federais e estaduais, tais como produtos florestais, uso público, carbono, água e repartição de receitas tributárias.

O desempenho econômico das UC foi mapeado, ainda que não tenham sido considerados, por falta de metodologia consolidada, serviços ambientais relevantes como proteção de assentamentos humanos contra deslizamentos e enchentes, conservação de recursos pesqueiros e conservação da biodiversidade *per se* (MEDEIROS *et al*, 2011).

1.3.1 INTERFACE ENTRE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DAS UC E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Há consenso de que políticas ambientais adequadas terão influência para minimizar os impactos sociais e econômicos que afetarão, de forma mais decisiva, populações economicamente fragilizadas. Com a previsão de aumento das emissões globais nas próximas décadas, espera-se que variações climáticas e eventos extremos (chuvas intensas, inundações e secas) determinem mudanças no regime hidrológico e inúmeros processos de degradação do solo. O relatório *Assessing the costs of adaptation to climate change: a review of the UNFCCC and other recent estimates* (PARRY *et al*, 2009), apresenta revisão dos custos globais com mitigação e adaptação aos efeitos da mudança climática.

Com base em avaliações anteriores, os autores consideram que estimativas elaboradas até o momento foram subestimadas. Para a estimativa dos custos para a adaptação de ecossistemas naturais foram considerados os custos dos sistemas nacionais de áreas protegidas como base de cálculo para projetar *déficits* atuais e custos adicionais, relativos a medidas de intervenção para assegurar a adaptação dos ecossistemas. A expansão territorial das áreas protegidas mundiais foi uma das intervenções indicadas, de acordo com as características dos diferentes ecossistemas.

Nesse contexto, entende-se que investimentos públicos para um planejamento territorial integrado à manutenção e restauração de ativos ambientais essenciais para o bem estar contribuem para sua maior resiliência a eventos extremos. O alcance dessas medidas tem rebatimento nacional, assim como nos âmbitos regional, municipal ou de uma bacia hidrográfica. De acordo com o GT Impactos das Mudanças Climáticas no Brasil (CONAMA)², os impactos da mudança climática em um determinado sistema dependerão do seu grau de vulnerabilidade e da sua capacidade de responder a esses efeitos.

² Documento disponível para download no endereço eletrônico http://www.mma.gov.br/port/conama/reunalt.cfm?cod_reuniao=1019, acessado em 17/03/2012.

Essa vulnerabilidade varia de acordo com fatores não diretamente associados à mudança climática, que reduzem a capacidade de resiliência e, por causa disso, medidas de adaptação devem ser adotadas, de forma integrada ao manejo dos recursos naturais. O desenvolvimento sustentável poderá reduzir a vulnerabilidade à mudança do clima, assim como a mudança do clima poderá interferir na capacidade de alcançar trajetórias de desenvolvimento sustentável³.

O 4º Relatório de Avaliação do II Grupo de Trabalho do IPCC (2007) menciona que, em alguns países da América Latina, os principais esforços a serem adotados consistem na conservação de ecossistemas importantes, gerenciamento de riscos na agricultura, gerenciamento costeiro, sistemas de vigilância de doenças, e no estabelecimento de estratégias para lidar com enchentes.

Contribuições do Instituto de Políticas Econômicas Aplicadas (IPEA), formuladas pela Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR) e Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (DISET), ao debate sobre as mudanças climáticas englobam os contextos das negociações internacionais, implementação de medidas de mitigação no Brasil e dos aspectos regulatórios implicados. Margulis & Dubeux (2010) admitem que uma das principais recomendações está no controle do desmatamento, que gera significativas mudanças do clima local e regional, resultando em uma perda projetada de até 38 % das espécies e de 12 % de serviços ambientais em 2100.

Face a essas considerações, cabe ressaltar que, conforme exposto por Barbosa (2011), a vulnerabilidade das encostas do Município do Rio de Janeiro frente às mudanças climáticas tende a aumentar. Com base em estudos geológicos de Coelho Netto (2007 *Apud* BARBOSA, *Op.cit.*), deve-se considerar não apenas a descarga hídrica despejada sobre as encostas durante os eventos de chuva extremos como, e principalmente, a redução da cobertura vegetal, fator fundamental para o controle da estabilidade das mesmas.

Entretanto, a história recente da cidade registra redução progressiva da cobertura de vegetação em estágio sucessional avançado e em bom estado de conservação, em função da ocupação desordenada, das queimadas e dos efeitos da abertura de clareiras pelos próprios deslizamentos em encostas florestadas.

O Plano de Ação para Redução de Emissões dos Gases de Efeito Estufa da Cidade do Rio de Janeiro (COOPE/SMAC, 2011) definiu a agenda municipal de políticas para a mitigação e adaptação aos efeitos da mudança climática, que tem escopo amplo e interdisciplinar. Dentre as ações projetadas para a redução de emissões está previsto aumento da cobertura vegetal do Município visado à absorção do carbono da atmosfera (por reflorestamento) e a redução das emissões de carbono (pela redução do desmatamento). Ações de desmatamento evitado buscam alcançar o percentual de 80 % de redução do desmatamento de florestas, até 2020. O percentual é calculado a partir da área desmatada em 2005, que foi de 420 hectares. Espera-se, assim, que em 2020, a área desmatada seja de 84 hectares.

Ações de reflorestamento, conduzidas através do Projeto Mutirão Reflorestamento, ganham escopo ampliado com as metas do projeto Rio Capital Verde, para o período 2010-2012, com previsão de plantio de 1.500 hectares (*Ibid.*).

³ Em 2005, o relatório de Avaliação dos Ecossistemas do Milênio reconheceu os bens e serviços disponibilizados pela diversidade biológica em quatro categorias de serviços: provisão, relativo à produção natural e à produção humana; regulação, que sustenta os processos e a dinâmica dos ecossistemas, e está relacionado à diversidade biológica, aos solos, aos recursos hidrológicos e à atmosfera; apoio aos ecossistemas, através dos processos de formação do solo, ciclo de nutrientes, produção primária e processos evolutivos; e culturais.

O quarto relatório técnico referente ao Projeto Vulnerabilidade da População do Estado do Rio de Janeiro aos Impactos das Mudanças Climáticas nas Áreas Social, Saúde e Ambiental (2011)⁴ tem como objetivo a construção de um método para a identificação da vulnerabilidade dos municípios do Estado do Rio de Janeiro aos efeitos regionais projetados das mudanças climáticas.

Dessa forma, ações de reflorestamento e de combate ao desmatamento no Município têm rebatimento direto sobre a gestão ambiental das UC, na medida em que reduz o grau de perdas da biodiversidade dos pequenos fragmentos protegidos, submetidos a intensos efeitos de borda e pressões antrópicas. Ambas as iniciativas, alinhadas à implantação do projeto Corredor Verde, contribuem diretamente com a manutenção dos recursos naturais, sendo incorporadas ao planejamento financeiro das UC municipais.

1.4 PLANEJAMENTO PARA A SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

O desempenho das UC municipais ainda não foi considerado nos estudos sobre a sustentabilidade financeira das áreas protegidas brasileiras, embora grande parte dos municípios disponha de dados básicos atualizados referentes à implementação de suas UC, para assegurar o repasse anual dos valores de ICMS Ecológico.

Dentre os novos e antigos desafios associados ao papel das UC municipais, o planejamento para a sustentabilidade financeira pode ser considerado como imprescindível para a concepção de agendas administrativas e institucionais orientadas para a conservação e recuperação da biodiversidade.

Em 2030, cerca de 61 % da população mundial deverá viver em cidades. Nos países em desenvolvimento, tal quadro corresponderá a um incremento de 93 % da população urbana. Experiências conduzidas em distintos contextos nacionais constituem desafios comuns abordados no âmbito da *Urban Protected Areas Network*⁵ (Rede de Áreas Protegidas Urbanas), considerados problemas específicos das áreas protegidas dos países do norte e do sul.

Cabe frisar que UC inseridas em ambientes urbanos comportam complexidades específicas de gestão, por estarem continuamente impactadas pela rápida expansão das cidades. Pressões decorrentes das formas de uso do solo, acesso, riscos, territorialidades, desigualdade social, e justiça ambiental demandam planejamento estratégico e esforços globais orientados para a proteção e o manejo desses ecossistemas.

Em paralelo, serviços ambientais disponibilizados por UC localizadas em áreas urbanas resultam em benefícios diretos para o bem estar de uma importante parcela da população. Cabe destacar o papel desempenhado na proteção e regulação dos mananciais hídricos, regulação climática, conservação e proteção do solo contra deslizamentos, enchentes e outros acidentes naturais, lazer e beleza cênica. Em geral, tais serviços não são devidamente contabilizados e, em certos casos, implicam certo grau de subjetividade.

⁴ Disponível para download no endereço eletrônico http://download.rj.gov.br/documentos/10112/364217/DLFE-40943.pdf/rel_vulbilidade.pdf, acessado em 04/01/2012.

⁵ Disponível no endereço eletrônico <http://biodivercities.net/context-and-objectives/>, acessado em 08/10/2011.

1.4.1 MÉTODO

Neste estudo, buscou-se agregar ao levantamento e sistematização do histórico financeiro e das projeções de despesas e investimentos das UC o mapeamento dos fatores institucionais e administrativos implicados em sua gestão. Dessa forma, busca-se identificar deficiências e lacunas na implementação das distintas fontes financeiras disponíveis, assim como falhas de estratégia na previsão dos custos financeiros.

Esse levantamento tomou como base os modelos aplicados no Planejamento Econômico do Parque Nacional da Tijuca (IBAMA/PNT, 2002), para levantamento e sistematização do histórico financeiro e das projeções de despesas e investimentos, e critérios metodológicos da Ficha de Pontuação sobre Sustentabilidade Financeira, para análise dos componentes legais, normativos e administrativos aplicados pelo modelo do *Score card* PNUD/TNC (2007).

O atual cenário de consolidação da sustentabilidade financeira das UC municipal foi constituído a partir dos seguintes componentes, detalhados na

Tabela 1.2: marco legal, regulatório e institucional; planejamento de negócios e ferramentas de gestão custo-efetiva; e ferramentas para geração de recursos (

Tabela 1.2Tabela 1.1).

Tabela 1.2 Componentes institucionais e operacionais para a sustentabilidade financeira das UC.

COMPONENTES INSTITUCIONAIS E OPERACIONAIS	DETALHAMENTO
Marco legal, regulatório e institucional	Corresponde aos atributos institucionais condicionantes para a sustentabilidade financeira. Marcos legais definidos e bases regulatórias estáveis que assegurem condições para o planejamento administrativo e operacional para a captação, gestão e aplicação de recursos financeiros nas UC.
Planejamento de negócios e ferramentas de gestão custo-efetiva	Corresponde à existência de ferramentas de planificação financeira que balizam as operações e a efetividade do uso dos recursos no benefício das UC. São considerados os mecanismos de planejamento financeiro, planos de negócio de UC, e sua utilização sistemática para uma gestão financeira custo-efetiva. Este componente volta-se para as condições operacionais da boa planificação financeira, que abarcam os meios para a tomada de decisões estratégicas relacionadas a prioridades de investimento, destinação de recursos com base na identificação de oportunidades, redução de custos, manejo e fluxo das fontes orçamentárias e não orçamentárias.
Ferramentas para geração de recursos	Corresponde à capacidade do sistema para captar recursos e gerar receita, de modo a consolidar fontes diversificadas para suprir os crônicos limites orçamentários. Tal capacidade deve considerar não somente a diversidade de fontes, como capacidades institucionais e administrativas para a implementação efetiva dos diferentes mecanismos disponíveis.

Fonte: PNUD/TNC, 2007 adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Para a identificação das categorias de despesa e investimento (Tabela 1.3

Tabela 1.2), foram adaptados os critérios de investimentos requeridos para a consolidação dos sistemas de unidades de conservação do Sistema de Projeção de Investimentos Mínimos para a Conservação (IMC), elaborado para o cálculo dos custos mínimos de custeio e investimento das UC (VREUGDENHIL, 2007). Essas categorias serão tomadas como referência para projeções de necessidades futuras relacionadas aos Planos Setoriais e Programas definidos no Módulo de Planejamento do Plano de Manejo da UC (Tabela 1.4 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Tabela 1.3 Categorias de custeio e investimentos da UC

CUSTEIO	INVESTIMENTO
Pessoal (campo, gestor, técnicos)	Infraestrutura (bases de apoio e fiscalização, centro de visitante, trilhas, sede, entre outras)
Administração (bases de apoio, conselho, escritórios, centro de visitante)	Equipamentos (veículos e outros equipamentos)
Manutenção, contratação de serviços e operação de equipamentos (veículos, horas de voo, equipamentos de serviço, lancha, entre outras)	Consolidação (plano de manejo, demarcação, regularização fundiária, entre outras)
Programa de gestão (controle de espécies invasoras, restauração de áreas degradadas, combate ao fogo, monitoramento, entre outros)	

Fonte: TNC/PNUD (2007), adaptado por Detzel Consulting, 2012

Tabela 1.4 Planos Setoriais e Programas para o PNM de Grumari e PNM da Prainha.

PLANO SETORIAL	PROGRAMAS
Plano Setorial de Conhecimento	1. Programa de Pesquisa 2. Programa de Monitoramento Ambiental
Plano Setorial de Visitação	3. Programa de Recreação 4. Programa de Interpretação e Educação Ambiental
Plano Setorial de Integração com a Região da UC	5. Programa de Relações Públicas 6. Programa de Educação Ambiental e Integração do Entorno 7. Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento
Plano Setorial de Manejo dos Recursos	8. Programa de Manejo da Flora 9. Programa de Manejo da Fauna 10. Programa de Salvamento e Aproveitamento da Fauna 11. Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas 12. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Plano Setorial de Proteção Ambiental	13. Programa de Fiscalização 14. Programa de Prevenção e Combate de Incêndios 15. Programa de Vigilância Patrimonial

PLANO SETORIAL	PROGRAMAS
Plano Setorial de Operacionalização	16. Programa de Administração e Manutenção 17. Programa de Infraestrutura e Equipamentos 18. Programa de Regularização Fundiária 19. Programa de Cooperação Institucional 20. Programa de Sustentabilidade da UC

*Nota: * O levantamento dos dados foi realizado junto à equipe técnica da SMAC, no âmbito da Coordenadoria de Proteção Ambiental, Gerência de Gestão de UC, e da Assessoria Técnica de Orçamento e Planejamento, no período de setembro de 2011 a maio de 2012. Os dados referentes ao orçamento da SMAC, no período 2008-2011, foram obtidos através do Sistema FINCON, de acesso a dados da administração municipal. Também foram verificados e analisados os dados disponíveis nos portais e sites da administração municipal. Informações específicas referentes à UC analisada foram obtidas junto à equipe gestora, e através dos relatórios gerados a partir das oficinas de Diagnóstico Rápido Participativo e de Planejamento Participativo, realizadas no curso da elaboração dos planos de manejo.*

Fonte: Roteiro Metodológico INEA, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

O levantamento dos dados foi realizado junto à equipe técnica da SMAC, no âmbito da Coordenadoria de Proteção Ambiental, Gerência de Gestão de UC, e da Assessoria Técnica de Orçamento e Planejamento, no período de setembro de 2011 a maio de 2012.

Os dados referentes ao orçamento da SMAC, no período 2008-2011, foram obtidos através do Sistema FINCON, de acesso a dados da administração municipal. Também foram verificados e analisados os dados disponíveis nos portais e sites da administração municipal. Informações específicas referentes à UC analisada foram obtidas junto à equipe gestora, e através dos relatórios gerados a partir das oficinas de Diagnóstico Rápido Participativo e de Planejamento Participativo, realizadas no curso da elaboração do plano de manejo.

1.5 FONTES ORÇAMENTÁRIAS E NÃO ORÇAMENTÁRIAS DESTINADAS À SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI

Em relação à identificação das fontes orçamentárias e não orçamentárias consideradas para o planejamento financeiro do PNM da Prainha e PNM de Grumari, foram consideradas as atuais fontes de receitas destinadas às UC, e fontes potenciais, aquelas que podem ou não ser incorporadas ao planejamento para a sustentabilidade financeira das UC geridas pela SMAC (Tabela 1.). As fontes orçamentárias e não orçamentárias, potenciais e efetivas, foram dimensionadas em suas estruturas legais e normativas.

Tabela 1.5 Fontes orçamentárias e não orçamentárias efetivas e potenciais para a sustentabilidade financeira das UC municipais.

FONTES ORÇAMENTÁRIAS		FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS	
Efetivas	Potenciais	Efetivas	Potenciais
Orçamento da SMAC Orçamento de outras unidades administrativas da Prefeitura	Recursos advindos da visitação em parques municipais Fundo de Conservação Ambiental do Município Repasse oriundo do ICMS Ecológico	Fundo de Conservação Ambiental (SEA/FUNBIO) Programa Voluntários Por Natureza Compensatórias dos licenciamentos municipais	Permissões e concessões de uso

Fonte: Detzel Consulting, 2012

1.5.1 FONTES ORÇAMENTÁRIAS

Recursos orçamentários destinam-se às despesas correntes de custeio com pessoal, água, luz, telefone, combustível, manutenção de veículos, fiscalização e programas específicos, como o Programa Mutirão de Reflorestamento, por exemplo. Constituem a principal fonte financeira para a gestão dos sistemas de unidades de conservação no Brasil.

As fontes correspondentes a recursos efetivos são as atuais fontes de receitas destinadas às UC. As fontes correspondentes a recursos potenciais são aquelas que podem ou não ser incorporadas como futuras fontes de receitas para as UC. As fontes orçamentárias potenciais ou efetivas identificadas foram dimensionadas em suas estruturas legais e normativas, e no que diz respeito a recursos destinados às UC, tomando como cenário o período 2008-2011.

Três órgãos da gestão pública municipal respondem por despesas de custeio e, eventualmente, pelos investimentos realizados nas UC: a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAC), a Secretaria Especial de Ordem Pública, através da Unidade Guarda Municipal (GM-Rio) e a Secretaria Municipal de Conservação e Serviço Público, através da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB).

1.5.2 ORÇAMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAC): PERÍODO 2008-2011

O orçamento destinado às despesas do Município do Rio de Janeiro é fixado para cada exercício, conforme a Lei Orçamentária Anual (LOA)⁶. Para o período 2008-2011, o orçamento referente à despesa inicial total da Prefeitura do Rio de Janeiro, por exercício, encontra-se discriminado na Tabela 1..

⁶ Disponível para download no Portal da Secretaria Municipal de Fazenda <http://www2.rio.rj.gov.br/smf/pagsmf/conteudo.cfm?template=conteudo&idmenu=9&idsubitem=300&keyword=lei%2C%20or%C3%A7amento%2C%20fiscal%2C%20loa&procura=Lei%20de%20Or%C3%A7amento%20Anual%20%28LOA%29>, acessado em 15/12/2011.

Tabela 1.6 Orçamento total inicial do Município do Rio de Janeiro: período 2008-2011.

Ano/LOA	Despesa Total Inicial (R\$)
2008 – Lei 4751 (21/01/2008)	10.903.823.603,00
2009 – Lei 4983 (14/01/2009)	12.096.734.165,00
2010 – Lei 5148 (21/01/2010)	13.600.178.533,00
2011 – Lei 5247 (18/01/2011)	18.865.515.857,00

Fonte: Secretaria Municipal de Fazenda, 2011.

De acordo com dados apresentados nos Relatórios de Transparência Fiscal⁷ referentes a cada exercício, o total de recursos aplicados na gestão ambiental corresponde a cerca de 0,6 % das despesas totais do Município.

A cada ano, nos meses de julho e agosto, a Assessoria Técnica e de Orçamento e Planejamento da SMAC realiza levantamento para a previsão orçamentária para o próximo exercício junto às coordenadorias, gerências e Gabinete da SMAC, em alinhamento com as atividades e programas definidos pelo Plano Plurianual (PPA) 2010-2013. Para o Meio Ambiente, o PPA 2010-2013 definiu os seguintes programas estratégicos (Figura 1.2), com as seguintes diretrizes e metas (Figura 1.3):



Figura 1.2 Plano Plurianual (PPA) 2010-2013: programas estratégicos para o meio ambiente. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

⁷Os Relatórios de Transparência Fiscal do Município do Rio de Janeiro encontram-se disponíveis para download no endereço eletrônico <http://www.rio.rj.gov.br/web/smf/exibeconteudo?article-id=2645034>, acessado em 15/06/2011.

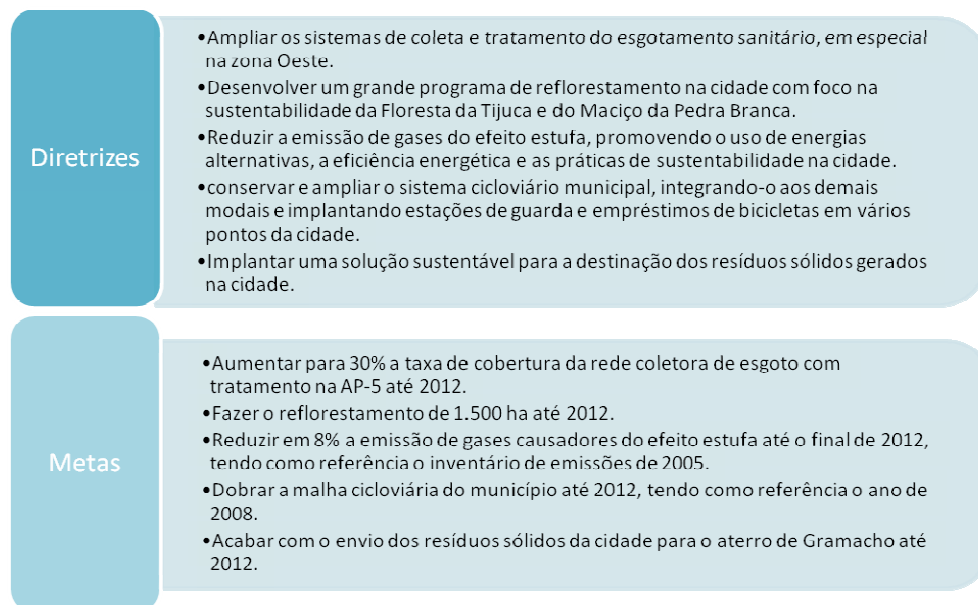


Figura 1.3 Programas estratégicos para o meio ambiente: diretrizes e metas. Fonte Detzel Consulting, 2011.

Apesar dos programas estratégicos não contemplarem, especificamente, em suas diretrizes e metas, o aprimoramento e a consolidação do sistema municipal de unidades de conservação, impactos positivos diretos e indiretos incidirão sobre a gestão das UC, como no caso específico do programa de reflorestamento 'Rio Capital Verde'. Esses efeitos serão efetivamente contabilizados a partir da implementação do programa Corredor Verde, cujo projeto-piloto, iniciado em 2011, consiste na criação de um Corredor Ecológico Urbano para ligação dos parques municipais do Marapendi, Chico Mendes e Prainha.

Nesse contexto de planejamento, o orçamento da SMAC referente aos exercícios de 2008-2011 é discriminado na Tabela 1.7, considerando orçamento inicial, orçamento final e despesas executadas. A Figura 1.4 apresenta a variação dos valores orçamentários executados no período 2008-2011. Os dados apresentados indicam significativo aumento dos recursos executados, a partir de 2010.

Tabela 1.7 Recursos orçamentários municipais destinados e executados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC): Período 2008-2011.

SMAC	2008	2009	2010	2011
Orçamento Inicial	48.654.160,00	45.220.000,00	50.617.945,00	35.183.569,00
Orçamento Final	35.462.620,10	35.247.061,77	44.105.284,90	42.175.169,78
Execução	30.543.134,59	26.641.212,22	32.956.706,88	8.830.949,31

Fonte: SMAC, 2011 adaptado por Detzel Consulting, 2011.

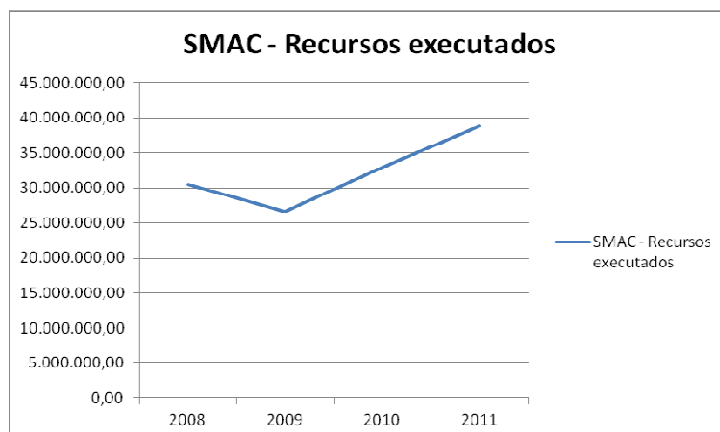


Figura 1.4 SMAC: Recursos orçamentários executados no período 2008-2011. Fonte: SMAC, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Nas UC focalizadas neste estudo, as despesas orçamentárias provenientes da SMAC são destinadas a pessoal (gestor e equipe técnica do órgão gestor), a programas de recuperação de áreas degradadas (Mutirão Reflorestamento) e a despesas de custeio relacionadas à fiscalização, serviços de manutenção realizados até 2009 e outras eventuais despesas de investimentos, conforme exposto na Tabela 1.9. Essas despesas, assim como aquelas referentes ao custeio do Mutirão Reflorestamento, provêm do item de despesa Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes (Figura 1.5).

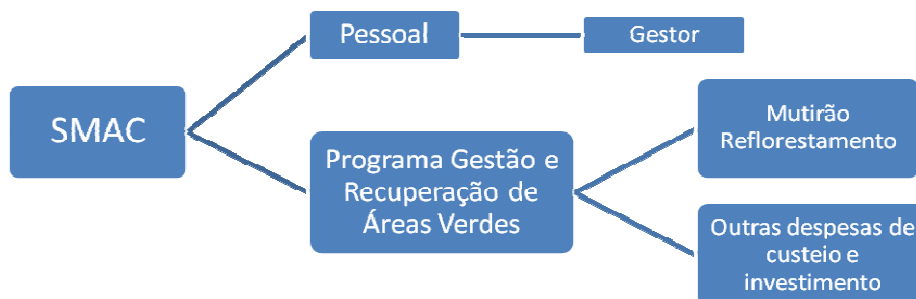


Figura 1.5 Despesas orçamentárias executadas pela SMAC no PNM da Prainha e PNM do Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Despesas realizadas nas UC de proteção integral e com outros programas ambientais do Município, tais como o Programa Mutirão Reflorestamento, são provenientes do item de despesa Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes da SMAC.

Tal programa não inclui, contudo, despesas com pessoal, exceto aquelas referentes aos pagamentos das equipes contratadas para trabalho no Mutirão Reflorestamento. A Tabela 1.8 discrimina os recursos destinados (orçamento inicial e final) e recursos efetivamente executados pelo Programa, no período 2008-2011.

Tabela 1.8 Recursos orçamentários destinados e executados no Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes (SMAC): Período 2008-2011.

GESTÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS VERDES	2008	2009	2010	2011
Orçamento Inicial	15.688.420,00	15.790.548,00	13.818.668,00	7.846.191,00
Orçamento Final	12.042.930,26	11.214.314,00	17.346.790,00	11.261.970,00
Execução	10.722.109,64	8.733.373,08	9.607.085,62	10.615.361,83

Fonte: SMAC, 2011 adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Os recursos do Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes destinados às UC municipais atendem a atividades específicas desenvolvidas em determinadas UC, e a atividades realizadas em diversas UC, sem discriminação dos valores aplicados em cada UC.

No período 2008-2011, recursos destinados a atividades que correspondem a serviços diversos de manutenção da infraestrutura (despesas de custeio) executadas no PNM da Prainha e no PNM de Grumari, encontram-se discriminados na Tabela 1.9. Cabe ressaltar que algumas dessas atividades foram executadas no conjunto das UC de proteção integral, não sendo possível discriminar as despesas específicas referentes às UC focalizadas neste estudo, e devem ser consideradas a título ilustrativo, em termos de despesas de custeio executadas.

Recursos orçamentários provenientes do item de despesa Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes destinados a investimentos para desapropriação do terreno do PNM da Prainha, planejamento energético e paisagístico, foram executados no exercício de 2001.

Tabela 1.9 Recursos do Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes executados em despesas de custeio e de investimento no PNM da Prainha e PNM de Grumari: período 2008-2011.

ANO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES EXECUTADAS	VALOR EXECUTADO (R\$)
2008	Aquisição de extintores para os PNM	3.052,00*
	Serviços de Vigilância em UC	776.663,97*
	Serviços de Vigilância em UC - parte financiamento FCA	462.719,55*
	Contratação de Serviços para manutenção do Sistema Gerador Solar Fotovoltaico do Parque da Prainha	48.180,00
	Continuidade dos Serviços de Conservação e Limpeza de Áreas Verdes e de Uso Público - PNM da Prainha	52.552,06
	Continuidade da Manutenção predial em UC	113.642,12*
2009	Serviços de Conservação e Limpeza de Áreas Verdes e de Uso Público – PNM da Prainha	102.688,87
	Manutenção predial em UC	345.678,80*
2010	Serviço de limpeza dos sistemas de esgotamento sanitário dos PNM	16.797,00*
2011	Serviço de limpeza dos sistemas de esgotamento sanitário dos PNM	41.992,50*

*Valores referentes às despesas executadas em todas as UC municipais de proteção integral.

Fonte: SMAC, 2011 adaptado por Detzel Consulting, 2011.

Ainda no âmbito do Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes são executadas as despesas do Mutirão Reflorestamento. Desde 2003, o PNM de Grumari abriga viveiro de mudas que conta com equipe permanente de 13 pessoas. Esta equipe, entretanto, não atua especificamente na gestão da UC e não foi considerada como pessoal de campo.

No território da UC estão sendo executados os programas de reflorestamento Grumari Orla, Grumari Encosta e Grumari Manejo, cuja equipe e período de atividades encontram-se discriminados na Tabela 1.10. No território do PNM da Prainha, apenas o programa Grumari Orla está sendo executado.

O Programa Grumari Orla dispõe de 05 funcionários que atuam em ambas as UC. Para a definição das despesas com pessoal (4 funcionários e 1 supervisor), o valor total do salário da equipe do Programa Grumari Orla foi dividida entre as duas UC.

Tabela 1.10 Programas do Mutirão Reflorestamento em execução no PNM da Prainha e PNM do Grumari: período e número de funcionários.

PROGRAMA	INÍCIO DAS ATIVIDADES	Nº DE FUNCIONÁRIOS
Grumari Orla*	Outubro de 2005	05 (1 supervisor e 4 funcionários)
Grumari Encosta	Março de 1999	08 (1 supervisor e 7 funcionários)
Grumari Manejo	Novembro de 2010	12 (1 supervisor e 11 funcionários)

Fonte: SMAC adaptados por Detzel Consulting, 2012

As despesas com pessoal referentes ao Programa Mutirão Reflorestamento foram calculadas a partir dos valores discriminados na Tabela 1.11. Para a atualização das despesas com equipe do Mutirão Reflorestamento, considerou-se a variação de 10 % de correção anual, para o período 2008-2011.

A remuneração dos funcionários e supervisores dos programas de reflorestamento apresentam uma variação de 30 % do valor base, tomado como controle sobre a produtividade da área em recuperação e podendo ser deduzido do pagamento mensal, em caso de perdas relacionadas à falta de controle e manutenção das mudas.

Tabela 1.11 Valores referentes às despesas com equipe do Mutirão Reflorestamento (2011).

PESSOAL	VALOR MENSAL (R\$)	VARIAÇÃO (30 %)	VALOR ANUAL (R\$)
Funcionário	565,40	735,00	8.820,00
Supervisor	1.036,62	1.346,31	16.155,72

Fonte: SMAC adaptados por Detzel Consulting, 2012.

O valor das despesas com pessoal nos programas de reflorestamento em execução nas 2 UC, no período 2008-2011, encontra-se discriminado na Tabela 1.12. Os custos referentes a material e mudas não foram disponibilizados pela SMAC.

Tabela 1.12 Despesas executadas com pessoal para atividades do Programa Mutirão Reflorestamento no PNM de Grumari e no PNM da Prainha (2008-2011).

UC	PROGRAMA	2008	2009	2010	2011	TOTAL (R\$)
PNM da Prainha	Grumari Orla	18.748,34	20.831,48	23.146,08	25.717,86	88.443,76
PNM de Grumari	Grumari Orla	18.748,34	20.831,48	23.146,08	25.717,86	88.443,76
	Grumari Encosta	55.885,99	62.095,54	70.106,15	77.895,72	265.983,40
	Grumari Manejo*	-	-	16.976,36	113.175,72	130.152,08
	TOTAL	74.634,33	82.927,02	110.228,59	216.789,30	484.579,24

*O Programa Grumari Manejo foi iniciado em novembro de 2010.

Fonte: SMAC adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Com base nos dados apresentados, as despesas parciais de custeio referentes às equipes dos programas Mutirão Reflorestamento realizados nas duas UC, no período 2008-2011, totalizam R\$ 484.579,24.

O PNM da Prainha tem gestor desde novembro de 2003, enquanto o PNM de Grumari teve gestor no período de novembro de 2003 a agosto de 2007. Cabe observar que o valor do salário do gestor das UC municipais inclui gratificação especial conforme disposto pelo Decreto n° 23.472/2003.

1.5.3 ORÇAMENTOS DE OUTRAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS MUNICIPAIS

Duas outras unidades administrativas do Município respondem pelo custeio referente a despesas com pessoal e manutenção das UC municipais: a Unidade Guarda Municipal (GM-Rio), da Secretaria Especial de Ordem Pública, e a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB), da Secretaria Municipal de Conservação e Serviço Público.

O Decreto nº 31.593, de 17 de dezembro de 2009, transferiu da Fundação de Parques e Jardins (FPJ) para a COMLURB a manutenção e conservação de mobiliário das praças e parques urbanos; transferiu da SMAC para a COMLURB a limpeza dos parques naturais, e para a FPJ a implantação de parques naturais. Os serviços de manutenção executados com equipe da COMLURB foram iniciados em janeiro de 2010.

O valor anual dos salários dos 08 funcionários da COMLURB⁸ e 02 da Guarda Municipal⁹ lotados no PNM da Prainha, para o período 2008-2011, foi atualizado com variação de 4 % ao ano, conforme estimativa fornecida pela SMAC (Tabela 1.13). Até 2011, não havia equipe dessas unidades administrativas trabalhando no PNM de Grumari.

Tabela 1.13 Guarda Municipal e COMLURB: despesas de custeio parciais executadas no PNM da Prainha (2008-2011).

PESSOAL	DESPESA MENSAL POR FUNCIONÁRIO (R\$)	2008 (R\$)	2009 (R\$)	2010 (R\$)	2011 (R\$)	TOTAL (R\$)
Gari (08)	1.800,00	-	-	179.712,00	187.200,00	366.912,00
Guarda Municipal (02)	2.000,00	46.006,28	47.923,20	49.920,00	52.000,00	195.849,48
TOTAL		46.006,28	47.923,20	229.632,00	239.200,00	562.761,48

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

1.6 DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS EXECUTADAS NO PNM DA PRAINHA E NO PNM DE GRUMARI (2008-2011)

Com base nos dados discriminados acima, no período 2008-2011, as despesas orçamentárias de custeio para o PNM da Prainha e para o PNM de Grumari totalizaram, respectivamente, R\$ 1.319.768,67 e R\$ 484.579,24. Nesse período, não há registros de recursos orçamentários destinados para investimentos nas UC focalizadas neste estudo (Tabela 1.14 e Figura 1.6).

⁸ O valor do salário do gari foi baseado nos dados disponibilizados no endereço eletrônico <http://kiminda.wordpress.com/2009/05/13/rio-novos-garis-vao-ganhar-mais-de-r-876/>, acessado em 10/06/2012.

⁹ O valor do salário da guarda municipal foi baseado nos dados disponibilizados no endereço eletrônico <http://www.bancodeconcursos.com/noticias/guarda-municipal-rj-abre-inscricoes-para-2-mil-vagas.html>, acessado em 10/06/2012.

Tabela 1.14 Despesas orçamentárias realizadas no PNM da Prainha e PNM de Grumari no período 2008-2011.

ANO	UNIDADE ADMINISTRATIVA	DESPESA (CUSTEIO)	PNM PRAINHA (R\$)	TOTAL (R\$)	PNM GRUMARI (R\$)	TOTAL (R\$)
2008	SMAC	Gestor	109.264,90	274.751,58	-	74.634,33
		Mutirão de Reflorestamento	18.748,34		74.634,33	
		Outras despesas	100.732,06		-	
	COMLURB	Pessoal (gari)	-		-	
	Guarda Municipal	Pessoal (guarda)	46.006,28		-	
2009	SMAC	Gestor	113.817,60	285.261,15	-	82.927,02
		Mutirão de Reflorestamento	20.831,48		82.927,02	
		Outras despesas	102.688,87		-	
	COMLURB	Pessoal (gari)	-		-	
	Guarda Municipal	Pessoal (guarda)	47.923,20		-	
2010	SMAC	Gestor	118.560,00	371.338,08	-	110.228,59
		Mutirão de Reflorestamento	23.146,08		110.228,59	
		Outras despesas	-		-	
	COMLURB	Pessoal (gari)	179.712,00		-	
	Guarda Municipal	Pessoal (guarda)	49.920,00		-	
2011	SMAC	Gestor	123.500,00	388.417,86	-	216.789,30
		Mutirão de Reflorestamento	25.717,86		216.789,30	
		Outras despesas	-		-	
	COMLURB	Pessoal (gari)	187.200,00		-	
	Guarda Municipal	Pessoal (guarda)	52.000,00		-	
TOTAL					1.319.768,67	484.579,24

Fonte: Detzel Consulting, 2012

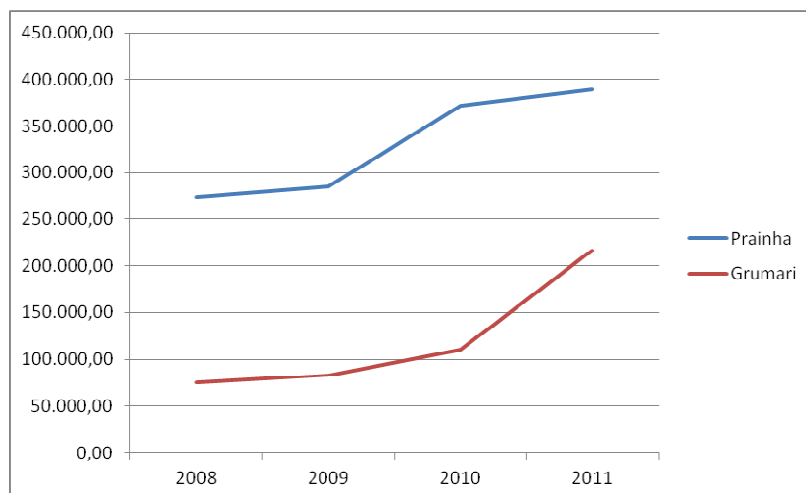


Figura 1.6 Despesas orçamentárias realizadas pelo PNM da Prainha e PNM de Grumari no período 2008-2011. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Os valores disponíveis, referentes às despesas orçamentárias executadas no PNM da Prainha e PNM de Grumari são preliminares e consideram, basicamente, despesas correntes com pessoal, despesas de manutenção e gastos com as equipes dos programas do Mutirão Reflorestamento realizados nas UC.

Despesas orçamentárias com investimentos foram realizadas em exercícios anteriores para desapropriação do terreno, urbanização e paisagismo, e planejamento energético do PNM da Prainha (2001). Não há dados disponíveis sobre despesas orçamentárias com investimentos realizados no PNM de Grumari até 2001.

As UC não apresentam gastos com luz, água, telefone e internet. Não estão contabilizadas pela CUG, até o presente momento, outras despesas operacionais específicas, com combustível, correios e material de escritório. No presente levantamento, não foram contabilizadas as seguintes despesas:

- Com produção, plantio e manutenção das mudas introduzidas pelos programas realizados nas UC;
- Despesas referentes a material, transporte e outros serviços de manutenção das UC, realizadas a partir de 2010 pela COMLURB;
- Gastos estimados para as UC focalizadas neste estudo referentes às despesas realizadas em todas as UC municipais de proteção integral, provenientes do Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes (Tabela 1.9).

Para a variação das despesas orçamentárias executadas no período (Figura 1.7) foi considerado o índice de reajuste anual de 4 % para despesas com pessoal, especificamente para as despesas com o gestor do PNM da Prainha, e índice de reajuste anual de 10 % para o pagamento da mão-de-obra do Programa Mutirão Reflorestamento. Dessa forma, as variações referentes à inflação do período não são significativas e, portanto, não foram consideradas neste estudo.

De acordo com dados do Observatório de Informações Municipais¹⁰, a inflação anual calculada com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foi de 5,9 em 2008; 4,31 em 2009; 5,91 em 2010; e 6,50 em 2011.

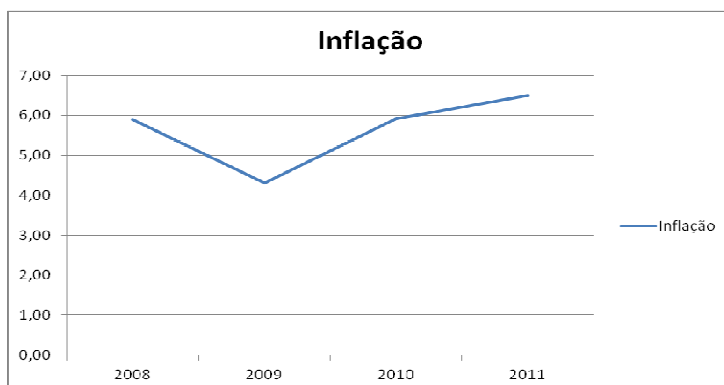


Figura 1.7 Variação da inflação pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) no período 2008-2011. Fonte: Observatório de Informações Municipais, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Com base nos levantamentos parciais para o período 2008-2011, os recursos orçamentários destinados ao PNM da Prainha e PNM de Grumari para custeio foram distribuídos para os itens de pessoal, manutenção, e recuperação de áreas degradadas (referentes aos programas do Mutirão Reflorestamento), conforme Figura 1.8.

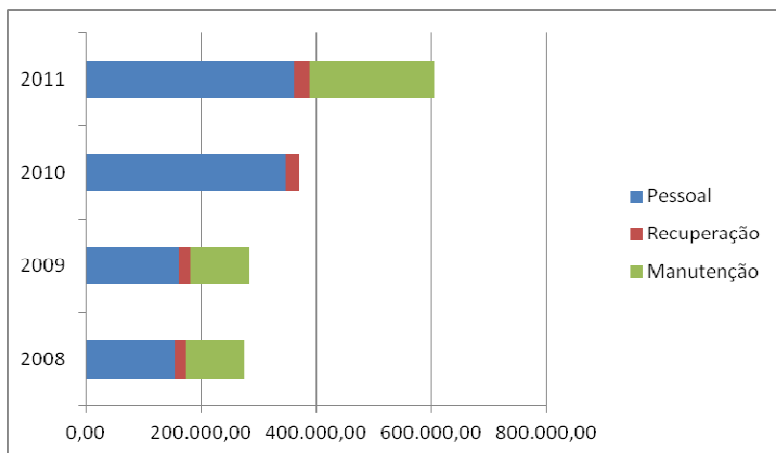


Figura 1.8 Distribuição das despesas de custeio executadas no PNM da Prainha no período 2008-2011. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

¹⁰ Disponível no endereço eletrônico http://www.oim.tmunicipal.org.br/abre_documento.cfm?arquivo= repositorio/ oim/ documentos/94091496-092A-9388-2FF6EDAB96324C2711062012095245.pdf&i=966, acessado em 18/06/2012.

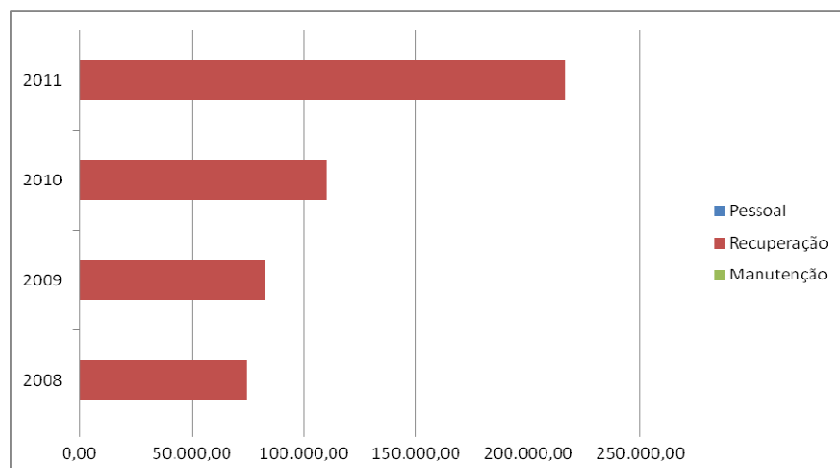


Figura 1.9 Distribuição das despesas de custeio executadas no PNM de Grumari no período 2008-2011.
Fonte: Detzel Consulting, 2012.

1.7 FONTES ORÇAMENTÁRIAS POTENCIAIS PARA A SUSTENTABILIDADE DAS UC MUNICIPAIS

Com base nos levantamentos referentes a potenciais fontes orçamentárias de receita para as UC municipais, foram identificados os seguintes instrumentos, cujas especificidades normativas são apresentadas a seguir:

- Fundo de Conservação Ambiental do Município do Rio de Janeiro;
- Cobrança por visitação nos parques naturais municipais;
- Repasses oriundos do ICMS Ecológico.

Nenhuma das fontes identificadas destinaram recursos ao PNM da Prainha e ao PNM do Grumari até o presente momento.

1.7.1 FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Criado pela Lei Municipal nº 2.138, de 11 de maio de 1994, e regulamentado pelo Decreto Municipal nº 13.377, de 18 de novembro de 1994, o Fundo de Conservação Ambiental (FCA) tem por objetivo o financiamento de projetos de recuperação e restauração ambiental, prevenção de danos ao meio ambiente e educação ambiental. Sua gestão compete à SMAC.

A implantação de fundos ambientais define importante instrumento para a sustentabilidade financeira das UC. A gestão desses fundos contribui para uma maior eficiência físico-financeira, ao ser conduzida por meio de procedimentos mais ágeis, transparentes e seguros para a destinação, execução e monitoramento dos recursos.

a) Bases normativas do Fundo de Conservação Ambiental

O Plano Diretor Decenal da Cidade (Lei Complementar nº 16, de 04 de junho de 1992), em seu art. 11, inciso II, integrou o FCA ao Sistema Gestão Ambiental para execução de sua política de meio ambiente. O FCA é constituído pelas seguintes receitas:

- I) Dotações orçamentárias e créditos adicionais;
- II) O produto de operações de crédito celebradas pelo Município do Rio de Janeiro com organismos nacionais e internacionais mediante prévia autorização legislativa;
- III) Auxílios, subvenções, contribuições, transferências, participações em convênios e ajustes;
- IV) Recursos de pessoas físicas e jurídicas, públicas, privadas, nacionais e estrangeiras, sob a forma de doações feitas ao Município do Rio de Janeiro com destinação específica observada a legislação aplicável;
- V) Resultados financeiros (rendimentos, acréscimos, juros, correção monetária, entre outros) de suas aplicações, obedecida a legislação em vigor;
- VI) Todo e qualquer recurso proveniente de multas e penalidades que tenham origem na fiscalização e ações da SMAC;
- VII) Saldo positivo apurado em balanço.

O Decreto Municipal nº 14.983, de 19 de julho de 1996, adicionou ao FCA os recursos da compensação financeira pela exploração do petróleo recebidos pelo Município do Rio de Janeiro. As receitas do Fundo de Conservação Ambiental são monitoradas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e destinam-se a:

- I) Financiamento total ou parcial de projetos desenvolvidos pela SMAC ou com ela conveniados;
- II) Pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área de meio ambiente;
- III) Aquisição de material permanente e de consumo necessários ao desenvolvimento de seus projetos;
- IV) Desenvolvimento e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão, planejamento, administração e controle;
- V) Gerenciamento das unidades de conservação ambiental.

É vedada sua aplicação em pagamento de despesa de pessoal da administração direta, indireta ou fundacional, bem como de encargos financeiros estranhos à sua finalidade. O FCA é presidido pela SMAC, que tem por função:

- Discutir as diretrizes gerais com o Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Analisar e aprovar os planos e projetos relacionados com a aplicação dos recursos do Fundo;
- Orientar e acompanhar o desenvolvimento dos planos e projetos aprovados;

- Propor ao Secretário Municipal de Meio Ambiente, para remessa ao Gabinete do Prefeito, plano anual de trabalho e seu respectivo orçamento; fixar critérios para aplicação dos recursos do Fundo;
- Propor matéria relacionada à política financeira operacional;
- Operacionalizar a proposta orçamentária do Fundo e sua programação financeira, assim como as contribuições, doações e outras receitas oriundas de pessoas físicas ou jurídicas; e
- Elaborar as contas do exercício, submetidas à análise do Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro (TCMRJ).

A Deliberação CONSEMAC nº 074/2010, de 09 de fevereiro de 2010, redefiniu os membros da Câmara Setorial Permanente do Fundo de Conservação Ambiental, estabelecendo a seguinte composição:

- I) Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC
- II) Conselho Regional de Química – CRQ-III
- III) Secretaria Municipal de Obras e Conservação - SMO
- IV) Companhia Municipal de Limpeza Urbana - COMLURB
- V) Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES/Rio
- VI) Bicuda Ecológica
- VII) Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA/ RJ
- VIII) Sindicato dos Engenheiros do RJ – SENGE/RJ
- IX) Associação Profissional dos Engenheiros Florestais – APEFERJ

Sua prestação de contas semestral é apresentada pela Gerência Setorial de Contabilidade aos órgãos competentes pela fiscalização das despesas realizadas com os recursos do FCA, sendo publicada no D.O.RIO, com indicação das fontes que o compõem e detalhamento de sua aplicação.

Ao final de cada exercício fiscal, é apresentado Relatório de Atividades contendo normatização vigente; balanço orçamentário, financeiro e patrimonial do exercício; relação de projetos aprovados e plano de ação para o exercício seguinte.

Cabe ressaltar que a Deliberação CONSEMAC “E” nº 083 /2011, de 16 de junho de 2011, estabeleceu diretrizes prioritárias ou emergenciais para aplicação dos recursos do FCA em 2012. Da totalidade de recursos correspondentes aos projetos aprovados e liberados para execução em 2012, no mínimo 80 % (oitenta por cento) dos recursos devem corresponder a projetos enquadrados nas prioridades estabelecidas e, no mínimo, 10 % (dez por cento) dos recursos nas diretrizes relativas a UC. As prioridades abarcam aos seguintes objetivos:

- I) Unidades de Conservação:
 - Desenvolver e implantar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação, buscando a adequação das unidades existentes e sua gestão sustentável;
 - Elaborar planos de manejo, bem como formar e qualificar os conselhos de gestão;

- Implantar Corredores Verdes e o Mosaico de Unidades de Conservação da Orla e Maciços Litorâneos;
- Conservar e recuperar recursos naturais;
- Construir, manter e melhorar a infraestrutura; e
- Estruturar as Unidades de Conservação para o uso público.

II) Educação Ambiental:

- Desenvolver e implantar Projetos Ambientais de Integração Social, Cidadania e Meio Ambiente;
- Reestruturar a Política de Educação Ambiental, viabilizando ações educativas em complementação a execução de projetos e intervenções da Prefeitura;
- Conscientizar as populações das bacias dos corpos hídricos quanto à necessidade de manutenção das condições ambientais e de drenagem dos mesmos;
- Implantar programas de educação ambiental, vinculados à coleta seletiva e reciclagem do lixo;
- Promover ações de educação ambiental objetivamente direcionadas a conscientizar a população para a necessidade de evitar a ocupação irregular de áreas protegidas ou de interesse ambiental; e
- Retomar ações da Agenda 21 no Município do Rio de Janeiro.

III) Prevenção de Danos ao Meio Ambiente:

- Elaborar Diagnóstico Ambiental Preliminar da Cidade com ênfase em mapa de conflitos e susceptibilidades e riscos ambientais para a cidade, identificando os pontos críticos e as possíveis soluções executivas; e indicadores de qualidade ambiental para a tomada de decisão e divulgação junto à população;
- Consolidar e aumentar a eficácia e eficiência do Sistema Municipal de Controle e Licenciamento Ambiental, através da informatização dos procedimentos e da ampliação das ações de monitoramento e fiscalização ambientais;
- Investir em ações de contenção da expansão urbana desordenada ou irregular em áreas protegidas ou passíveis de proteção, incluindo a possibilidade de monitoramento por georreferenciamento;
- Desenvolver e implantar projetos que visem a redução de emissões de gases de efeito estufa na cidade do Rio de Janeiro.

IV) Projetos de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas

- Ampliar as ações de revegetação de áreas degradadas da Cidade, incluindo as faixas marginais e de nascentes de rios, mangues e restingas, priorizando a utilização de mão-de-obra de comunidades carentes (Mutirão Reflorestamento e Guardiões das Matas).

V) Rio Sustentável

- Desenvolver e implantar Projetos Ambientais que integrem o Programa Rio Capital da Bicicleta;
- Desenvolver e implantar Projetos Ambientais que integrem o Programa Rio Capital Verde;

b) Controle social e transparência do FCA

A visibilidade social constitui um componente inerente aos preceitos legais e normativos dos instrumentos de financiamento para o setor ambiental, na medida em que norteia a qualidade de resultados e procedimentos nas esferas de tomadas de decisão. Em relação ao FCA, verifica-se satisfatório grau de visibilidade social sobre a gestão dos recursos, bases legais e normativas, procedimentos administrativos e resultados.

No portal eletrônico <http://www0.rio.rj.gov.br/smac/fca/index.shtm> encontram-se disponíveis para download suas bases legais e normativas, atas das reuniões a partir de 2006, detalhes de projetos aprovados, relatórios anuais, regimento interno e comissão gestora, aplicação de recursos e formulários. A Tabela 1. 15 apresenta o orçamento do FCA e recursos executados no período 2008-2011.

Tabela 1. 15 Fundo de Conservação Ambiental: orçamento inicial, final e recursos executados no período (2008-2011).

	2008	2009	2010	2011 (*)
Orçamento Inicial	37.152.549,00	4.821.937,00	9.039.844,00	15.745.831,00
Orçamento Final	100.056.521,76	6.478.081,00	18.924.214,00	38.931.494,61
Execução	83.733.367,82	4.041.815,95	10.426.595,09	32.964.744,06

Fonte: SMAC, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

1.7.2 COBRANÇA POR VISITAÇÃO EM PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS

A cobrança por visitação em UC, prevista pelo SNUC, integra a receita orçamentária das UC, podendo responder por significativa fonte de receita, quando o potencial de visitação das áreas protegidas é adequadamente explorado. A visitação nos 67 parques nacionais brasileiros tem um potencial de cerca de R\$ 1,6 bilhão a 1,8 bilhão por ano, considerando o fluxo de turistas projetados até 2016, ano das Olimpíadas (UNEP/WCMC, 2011).

O Decreto nº 30.181, de 02 de dezembro de 2008, que institui a regulamentação para acesso, visitação e atividades nas UC de proteção integral municipais, não contempla procedimentos relativos à cobrança de ingresso para o usuário das UC.

1.7.3 REPASSES ORIUNDOS DO ICMS ECOLÓGICO

O ICMS Ecológico é o principal instrumento de incentivo fiscal à conservação, implementado pelos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Roraima, Acre, Amazonas, Tocantins, Piauí, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro. Seu mecanismo estabelece critérios para influenciar e qualificar procedimentos de desenvolvimento sustentável, ao premiar financeiramente municípios por sua boa gestão ambiental.

Em 1995, o ICMS Ecológico foi considerado pela IUCN como uma das sete experiências exitosas para a conservação da biodiversidade, na América Latina e no Caribe. Em 1996, a Fundação Getúlio Vargas incluiu o instrumento entre as cem experiências mais importantes em administração pública no Brasil. Também foi considerado pelo Ministério do Meio Ambiente como uma das cem experiências exitosas em gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável, durante a Rio+5. Em 1997, recebeu o prêmio Henry Ford de Conservação Ambiental, na Categoria “Negócios em Conservação”, organizado pela Conservação Internacional do Brasil – CI, com apoio da Ford do Brasil Ltda.

a) Bases normativas do ICMS Ecológico

No estado do Rio de Janeiro, a Lei nº 5.100/2007, regulamentada pelo Decreto nº 41.844/2009, estabeleceu o Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA) a partir de seis sub-índices temáticos que expressam a qualidade ambiental, com os seguintes pesos:

- Tratamento de Esgoto: 20 %;
- Destinação de Lixo: 20 %;
- Remediação de Vazadouros: 5 %;
- Mananciais de Abastecimento: 10 %;
- Áreas Protegidas - todas as UC: 36 %;
- Áreas Protegidas Municipais - apenas UC Municipais: 9 %.

A inclusão de dados ambientais entre os critérios de distribuição do ICMS é proporcionalmente redimensionada com base nos índices percentuais de população, de área e de receita própria dos municípios.

Dependendo do tipo de política que adotar em prol do meio ambiente, o município terá direito ao maior repasse do imposto, composto da seguinte forma: 45 % para unidades de conservação; 30 % para qualidade da água; e 25 % para a administração dos resíduos sólidos. As prefeituras que criarem suas próprias unidades de conservação têm acesso a 20 % dos 45 % destinados à manutenção de áreas protegidas.

b) Recursos do ICMS Ecológico destinados ao Município do Rio de Janeiro (2008-2011)

Ao município beneficiado cabe optar pela destinação dos recursos provenientes do ICMS Ecológico na gestão ambiental municipal. Apesar das UC municipais responderem por parte da parcela do IFCA, o Município do Rio de Janeiro não destina parte dos recursos do ICMS Ecológico para sua gestão¹¹.

¹¹ Dados disponíveis nos endereços eletrônicos http://download.rj.gov.br/documentos/10112/345501/DLFE-43628.pdf/rep_total_2009.pdf, http://download.rj.gov.br/documentos/10112/345501/DLFE-43629.pdf/rep_total_2010.pdf, http://download.rj.gov.br/documentos/10112/408949/DLFE-34536.pdf/estimativa_dist_2011_v3.pdf, http://download.rj.gov.br/documentos/10112/721476/DLFE-44535.pdf/estimativa_2012.pdf, <http://download.rj.gov.br/documentos/10112/721476/DLFE-44547.pdf/IFCA2012.pdf>, acessados em 11/02/2012.

Tabela 1.16 Repasse de ICMS Ecológico e percentual referente ao índice correspondente às UC Municipais do Rio de Janeiro no período 2009-2012.

Ano	Total (R\$)	Valor referente às Áreas Protegidas Municipais (R\$)
2009	1.259.274,00	217.262,00
2010	2.041.378,00	320.710,00
2011	2.969.016,00	347.310,00
2012	4.290.806,00	449.847,00

Fonte: SEA/RJ, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

1.8 FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS

Diversas fontes não orçamentárias disponíveis constituem alternativas efetivas e potenciais para o planejamento da sustentabilidade financeira das UC municipais. Suas estruturas legais e normativas, apresentadas de forma sucinta, a seguir, demandam procedimentos específicos por parte do órgão gestor, orientados para a implementação de projetos relacionadas à elaboração de planos de manejo, regularização fundiária, infraestrutura para uso público, estudos e outros projetos. De modo geral, recursos aportados através dessas fontes não constituem fontes estáveis e permanentes, sendo direcionados para a execução de projetos pontuais.

Das fontes não orçamentárias disponíveis identificadas abaixo, apenas o Fundo da Mata Atlântica (FMA/RJ) destinou recursos às UC:

1. Compensação Ambiental: Fundo da Mata Atlântica (FMA/RJ);
2. Programa Voluntários Por Natureza;
3. Compensatórias dos Licenciamentos Municipais;
4. Permissões e Concessões de Uso;
5. Compensações por empreendimentos lineares e pontuais em UC.

1.9 FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS EFETIVAS

1.9.1 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: FUNDO DA MATA ATLÂNTICA (FMA/RJ)

A partir de 2011, o Fundo da Mata Atlântica (FMA/RJ), Mecanismo Operacional e Financeiro de Conservação da Biodiversidade do Estado do Rio de Janeiro, formado com recursos oriundos da compensação ambiental (art. 36 da Lei do SNUC), constituem a principal fonte de receita não orçamentária efetivamente aplicada à gestão das UC focalizadas neste estudo.

a) Bases legais e normativas do Fundo da Mata Atlântica (FMA/RJ)

A implementação do mecanismo da compensação ambiental (CA), instituído pelo Artigo 36 da Lei do SNUC (9.985/2000), prevê que todo o empreendimento, público e privado, de significativo impacto ambiental, deveria destinar um valor mínimo de 0,5 % do seu custo total de implantação para aplicação em ações prioritárias para a criação e implementação de UC de proteção integral - ou UC

do grupo de uso sustentável, quando diretamente afetadas pelos impactos gerados pelo empreendimento.

Sua regulamentação, através do Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002, definiu as ações prioritárias para aplicação dos recursos financeiros oriundos dos empreendimentos de significativo impacto ambiental no benefício das UC, existentes ou a serem criadas, na seguinte ordem de prioridade: regularização fundiária e demarcação de terras; elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; aquisição de bens e serviços para implantação, gestão, monitoramento e proteção da UC e sua área de amortecimento; desenvolvimento de estudos para a criação de novas UC; desenvolvimento de pesquisa necessárias para a UC e sua área de amortecimento.

Os recursos oriundos da CA também podem ser destinados a Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), quando afetadas diretamente pelos impactos do empreendimento, devendo ser empregados na preservação de seus recursos ambientais.

Sua regulamentação também previu a composição de câmaras de compensação ambiental (CCA), no âmbito dos órgãos licenciadores, definidas como esferas deliberativas para analisar e propor a aplicação da CA, com base nos estudos ambientais realizados e percentuais definidos.

A Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro (CCA/RJ) é um órgão colegiado cuja principal atribuição é definir a aplicação dos recursos oriundos da compensação ambiental devida por empreendimentos de significativo impacto ambiental. O instrumento tende a se tornar a principal fonte de recursos para implantação, consolidação e manutenção das UC do Estado do Rio de Janeiro.

Em 2007, a Câmara de Compensação Ambiental foi modificada pela Resolução SEA nº 08, passando não apenas a privilegiar estruturas já existentes, mas a estimular a criação de novas áreas protegidas e a minimizar os impactos causados. Para democratizar a CCA, essa resolução também ampliou seus integrantes, incluindo representantes da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, da Rede de ONG da Mata Atlântica e da FIRJAN. Posteriormente, foi incluído um representante da Associação Estadual de Municípios – AEMERJ. Presidida pela Secretária de Estado do Ambiente, a CCA se reúne uma vez por mês, na sede da Secretaria de Estado do Ambiente, podendo haver encontros extraordinários quando necessário.

No momento da emissão da Licença de Instalação do empreendimento, é assinado um Termo de Compromisso entre o empreendedor, a SEA e o INEA. Nesse documento é fixado o montante da compensação ambiental devido pelo empreendedor, o cronograma de desembolso e a conta bancária onde serão depositados os recursos e outras disposições gerais pertinentes ao tema, como multa por atraso nos depósitos. Conforme estabelecido na Resolução CONAMA 371, de Abril de 2006, o percentual de compensação é definido anteriormente, na emissão da Licença Prévia, ou, quando esta não é exigível, junto com a LI. Em todo caso, apenas na LI é definido o montante de compensação a ser pago, pois antes desse momento o EIA/RIMA do projeto ainda não terá sido aprovado nem o valor total do empreendimento definido.

O Mecanismo Operacional e Financeiro de Conservação da Biodiversidade do Estado do Rio de Janeiro (Fundo da Mata Atlântica - FMA/RJ), foi concebido pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) para potencializar os investimentos ambientais no estado do Rio de Janeiro e oferecer novas opções de apoio para as áreas protegidas, através da parceria firmada com a Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA-RJ).

b) Recursos do FMA/RJ destinados às UC municipais



Em 2011, o FMA/RJ mobilizou recursos significativos de compensações ambientais de 40 empreendimentos no estado, que somam mais de 200 milhões de reais. Os recursos destinados a 23 UC (17 estaduais, 01 federal e 05 municipais) estão sendo aplicados na compra de equipamentos diversos, construção e reforma de infraestrutura, elaboração de projetos executivos de infraestrutura, compra de veículos, contratação de planos de manejo, sinalização e demarcação.

A partir de 2011, foram aprovadas destinações de recursos do FMA/RJ. Os valores destinados às UC, para elaboração dos Planos de Manejo, regularização fundiária do PNM de Grumari e estudo de viabilidade econômica do PNM da Prainha e do PNM de Grumari encontram-se discriminados na Tabela 1.17.

Tabela 1.17 Recursos do FMA destinados ao PNM da Prainha e PNM de Grumari

ANO	DESTINAÇÃO	EXECUÇÃO	VALOR (R\$)
2011	Plano de Manejo do PNM da Prainha e do PNM de Grumari	Em execução	221.950,00
	Regularização Fundiária do PNM de Grumari	A executar	12.400.000,00
2012	Estudo de Viabilidade Econômica do PNM da Prainha e do PNM de Grumari*	Aprovado para execução em 2013	155.000,00
TOTAL			12.776.950,00

**O montante dos recursos destinados para o estudo de viabilidade econômica contemplará, também, o PNM da Serra do Mendanha.*

Fonte: SMAC, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

1.10 FONTES NÃO ORÇAMENTÁRIAS POTENCIAIS

1.10.1 PROGRAMA VOLUNTÁRIOS POR NATUREZA

A Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998, prevê o serviço voluntário, entendido como atividade não remunerada, prestada por pessoa física à entidade pública de qualquer natureza, ou a instituição privada de fins não lucrativos, que tenha objetivos cívicos, culturais, educacionais, científicos, recreativos ou de assistência social, inclusive mutualidade.

O serviço voluntário não gera vínculo empregatício, nem obrigação de natureza trabalhista previdenciária ou afim, sendo exercido mediante a celebração de termo de adesão entre a entidade, pública ou privada, e o prestador do serviço voluntário, dele devendo constar o objeto e as condições de seu exercício.

Os programas de voluntariado realizados em diversos setores da SMAC incluem as campanhas de educação ambiental, visitas guiadas para usuários de parques naturais municipais; mutirões de reflorestamento; prevenção e combate a incêndios; apoio à gestão das UC; mutirões de limpeza em rios (Programa Guardiões dos Rios).

As parcerias firmadas pela SMAC através do Programa Voluntários Por Natureza contribuem para consolidar bases de gestão participativa no benefício às UC. Até o momento, não há programas de voluntariado implantados nas UC focalizadas neste estudo.

1.10.2 COMPENSATÓRIAS POR LICENCIAMENTOS MUNICIPAIS

a) Bases normativas

A Resolução SMAC nº 497, de 06 de setembro de 2011, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados nos casos de autorização para remoção de vegetação, prevê, em seu Art. 11, medida compensatória no sentido de compensar “o impacto ambiental negativo causado pela remoção autorizada, objetivando garantir o plantio de novos espécimes vegetais, bem como a manutenção e conservação da cobertura vegetal da cidade, da arborização pública e das áreas verdes”. Prevê o Art. 12 que o número de mudas a serem plantadas será definido pelo parecer técnico, de acordo com critérios estabelecidos.

As mudas deverão ser plantadas prioritariamente no próprio local da remoção. Em caso de impossibilidade técnica, o quantitativo total ou parcial (complementar ao plantado no local da remoção) poderá ser cumprido das seguintes formas:

- I) Plantio de mudas de árvores, no entorno imediato ou em outra área considerada prioritária pela SMAC, desde que a escolha seja justificada no Parecer Técnico de atestação do cumprimento da Medida Compensatória;
- II) Doação de mudas;
- III) Tratamento fitossanitário de espécimes vegetais;
- IV) Manutenção e conservação da arborização pública e de áreas verdes públicas, praças, parques urbanos e, preferencialmente, de Unidades de Conservação;
- VI) Reflorestamento;
- VII) Manejo de espécies exóticas invasoras;
- VIII) Implantação de sistema de irrigação, de aceiros ou de outras práticas conservacionistas nas áreas indicadas nos incisos IV e V;
- IX) Serviços necessários à execução e proteção do plantio e à produção de mudas de espécies arbóreas;
- X) Medidas que visem a redução da emissão de gases de efeito estufa;
- XI) Serviços de prevenção e recuperação de áreas degradadas;
- XII) Projetos de Educação Ambiental.

Caberá à SMAC e à FPJ a gestão da implantação das medidas compensatórias, definição do local e dos critérios técnicos de sua implantação, bem como a escolha da modalidade de sua conversão (Art. 16). De acordo com o § 1º do Art. 16 será designada comissão técnica para coordenar a implantação das medidas compensatórias, de forma a:

- I) Promover o levantamento dos dados provenientes dos processos administrativos que disponham sobre implantação de medidas compensatórias;
- II) Receber as demandas para implantação de medidas compensatórias originárias dos setores da SMAC e FPJ;
- III) Submeter as demandas recebidas ao Gabinete da SMAC ou à Presidência da FPJ, a fim de definir as prioridades de implantação dos projetos;

- IV) Indicar o setor/órgão responsável para acompanhar a implantação das Medidas Compensatórias até a sua publicação no Diário Oficial.

b) Execução das compensatórias no período 2010-2011

Não há dados sistematizados referentes à execução das compensatórias para o período 2008-2009. Conforme levantamento realizado pela GUC/SMAC (2011), sobre o perfil das medidas compensatórias autorizadas no período 2010-2011, do total de 65 medidas compensatórias, 26 foram executadas, 23 não contam com projeto, e o restante encontra-se em andamento (11), com algum tipo de pendência (03) e não cumpridas (02), conforme Figura 1.10.

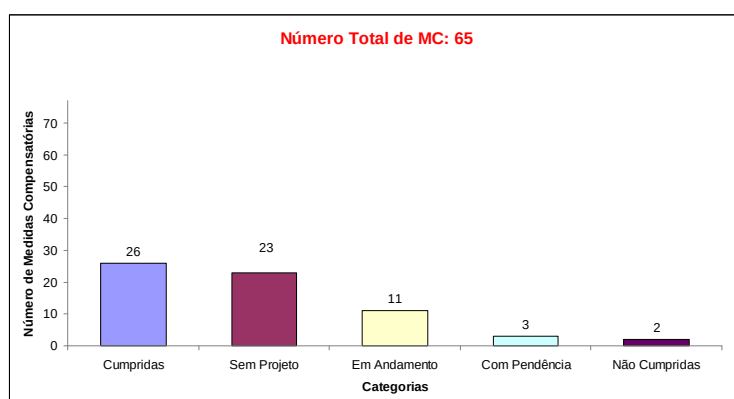


Figura 1.10 Andamento das medidas compensatórias autorizadas no período 2010-2011. Fonte: SMAC, 2012, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Das medidas compensatórias executadas, o montante destinado às UC municipais foi de R\$ 1.596.842,11 (Figura 1.11). Deste total, 33 % foram destinados à obras e serviços e 67 % destinados a revegetação. Não foram destinados recursos para as UC focalizadas neste estudo.

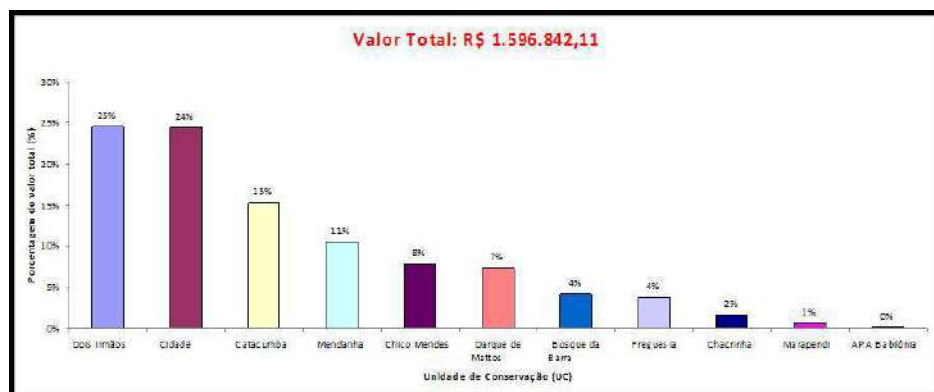


Figura 1.11 Valor total dos recursos oriundos das compensatórias autorizadas no período 2010-2011 destinados às UC municipais. Fonte: SMAC, 2012, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

O valor estimado das medidas compensatórias não executadas, por falta de projeto e pendências, e das medidas compensatórias em andamento, é de R\$ 5.352.436,26 (Figura 1.12). Cabe destacar que o montante referente a medidas compensatórias sem projeto é de cerca de R\$ 2.675.000,00.

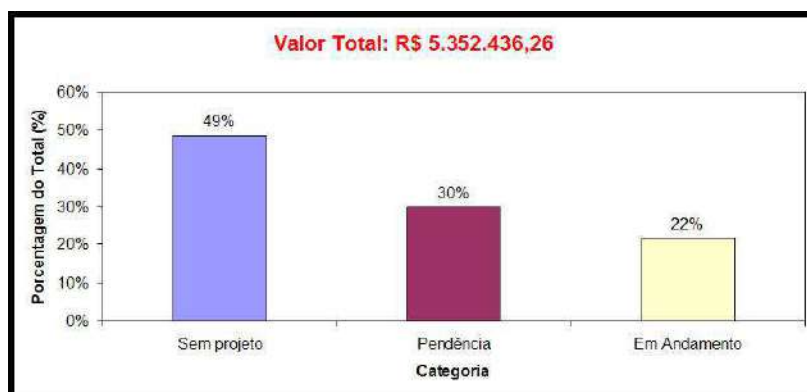


Figura 1.12 Valor total das medidas compensatórias autorizadas sem projeto, executadas e em andamento, referentes ao período 2010-2011. Fonte: SMAC, 2012, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

1.10.3 PERMISSÕES E CONCESSÕES DE USO EM UC

Funções das UC relacionadas à promoção da visitação, com fins de educação e interpretação ambiental, recreação e turismo em contato com a natureza, demandam estruturação dos serviços de suporte físico e logístico para essas atividades. A prestação desses serviços pode se dar de maneira direta, quando é fornecida pelo próprio Estado, ou indireta, quando o Estado a delega a particulares.

O Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu Capítulo VII, Art. 25, dispõe que “é passível de autorização a exploração de produtos, subprodutos ou serviços inerentes às unidades de conservação, de acordo com os objetivos de cada categoria de unidade”. Tais produtos e serviços são “aqueles destinados a dar suporte físico e logístico à implementação das atividades de uso comum do público, tais como visitação, recreação e turismo” (Parágrafo único, inciso I, Art. 25 da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000).

A transferência de certos serviços a terceiros constitui meio de potencializar, de maneira sustentável, o aproveitamento dos recursos da unidade de conservação, ao mesmo tempo em que canaliza os esforços do órgão gestor para atividades como controle, fiscalização e proteção dos recursos naturais. A prestação de serviços de apoio à visitação envolve diversos itens, tais como a publicação de mapas com indicações das trilhas, até o fornecimento de alimentação e hospedagem.

Determinados serviços demandam maior investimento em infraestrutura, equipamentos e pessoal. Esses itens compõem o estudo de viabilidade econômica que antecede a autorização para a exploração de um determinado serviço ou atividade. A compreensão sobre as diferentes modalidades de prestação de serviços (concessão, permissão, autorização, parceria com OSCIP) e de suas respectivas características é fundamental para planejar a gestão da visitação numa determinada UC, considerando aspectos como:

- Envergadura econômica do serviço e/ou empreendimento;

- Número total de usuários;
- Arrecadação bruta estimada do serviço prestado;
- Originalidade do tipo de serviço na área e a oferta do serviço em escala regional.

Segundo Rodrigues (2009), os primeiros avanços sobre a terceirização de serviços em Parques Nacionais foram conduzidos em 1997, quando o IBAMA constituiu os primeiros contratos com o Parque Nacional do Iguaçu, firmados em 1998.

Em 2001, foram contratados estudos para detalhar as potencialidades de visitação na área e a viabilidade econômica de novos contratos. Após a revisão do Plano de Manejo da UC, em 2002, foram adequados e renovados os serviços e infraestrutura, para a concessão de serviços de alimentação, hospedagem, lojas de *souvenirs*, atividades recreativas/esportivas (*rafting*, escalada, arborismo), estacionamento e serviço de transporte.

Em 2007, contratos de concessão geraram aproximadamente R\$ 12 milhões com a venda de ingressos, produtos e serviços. São responsáveis pela manutenção de 700 empregos diretos dentro da UC e pela movimentação de cerca de R\$ 100 milhões gerados indiretamente pela cadeia produtiva do turismo local (RODRIGUES, *op.cit.*).

O conhecimento limitado dos gestores sobre as políticas e bases legais da prestação de serviços públicos dificulta a aplicação de diferentes modalidades de delegação para a prestação de serviços de apoio à visitação.

Dificuldades apontadas dizem respeito a questões relacionadas ao equilíbrio entre a viabilidade econômica dos empreendimentos e a oferta de serviços com qualidade e preços acessíveis, ao cumprimento dos critérios ambientais pelos prestadores de serviços, elaboração dos editais de licitação e a manutenção da qualidade do serviço prestado (RODRIGUES, *op.cit.*).

Convém destacar também a importância da participação das comunidades locais na prestação de serviços de apoio à visitação. Este tema sugere a consideração de arranjos institucionais que possibilitem a participação de empreendimentos de micro e pequeno portes e também a incorporação de critérios socioeconômicos na seleção das propostas.

Em junho de 2012, a Prefeitura do Rio de Janeiro lançou oficialmente a candidatura da Prainha ao Programa Bandeira Azul, durante o Seminário Científico Internacional de Gestão Compartilhada de Praias II, (II GESCOM Praias). Nesse sentido, estabelecer plenas bases institucionais e administrativas para o estabelecimento de concessões para a oferta de serviços vinculados à visitação nas UC constitui um passo estratégico para garantir a consolidação de instrumentos de gestão que propiciem a participação de diversos atores como a iniciativa privada, as organizações da sociedade civil e as populações locais.

O propósito de obtenção da certificação Bandeira Azul, selo de educação socioambiental para a melhoria do ambiente marinho, costeiro, fluvial e lacustre, através da conscientização e incentivo às ações que conduzam à resolução dos problemas existentes e à melhoria ambiental agrega significativo reatamento aos resultados do estudo de viabilidade econômica para o PNM de Grumari e PNM da Prainha, a ser realizado com recursos já aprovados do FCA/RJ.

O Programa Bandeira Azul é desenvolvido pela ONG *Foundation for Environmental Education* (FEE) e foi criado na França, em 1985. Atualmente, vários países de todo o mundo participam do Programa Bandeira Azul. Em 2006, o Brasil tornou-se membro da FEE. Este Programa promove ações de

educação e informação ambiental, qualidade de água e balneabilidade, segurança dos usuários e gestão ambiental, buscando integrar turismo e questões ambientais no nível local, regional, nacional e internacional. Seus critérios de classificação são, em sua maioria, obrigatórios para que a praia possa ser contemplada com a Bandeira Azul. Outros critérios devem preferencialmente ser cumpridos, mas não são obrigatórios.

A avaliação é anual e realizada pelo Operador Nacional, Instituto Ambiental Ratones (IAR), que poderá incluir ou excluir critérios, para que as praias se adaptem às novas exigências. Caso a praia contemplada com a Bandeira Azul não cumpra com todos os critérios, não poderá hastear a Bandeira Azul. A FEE e o Operador Nacional (IAR), se reservam no direito de negar ou cancelar a Bandeira Azul de qualquer praia em que as autoridades locais ou responsáveis pela praia forem responsáveis por violações das leis ambientais nacionais.

1.11 FLUXOGRAMA DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E NÃO ORÇAMENTÁRIOS DESTINADOS AO PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI

Os recursos financeiros destinados ao PNM da Prainha e ao PNM de Grumari, no período 2008-2011, originam-se do orçamento do Município e de uma única fonte não orçamentária, o FMA/RJ, a partir de 2011. Embora recursos orçamentários se destinem a investimentos, e não apenas a despesas de custeio, não foi verificada tal destinação no período analisado. O fluxograma abaixo (Figura 1.13) apresenta as atuais fontes financeiras e despesas de custeio e investimentos executadas pelas UC focalizadas neste estudo.

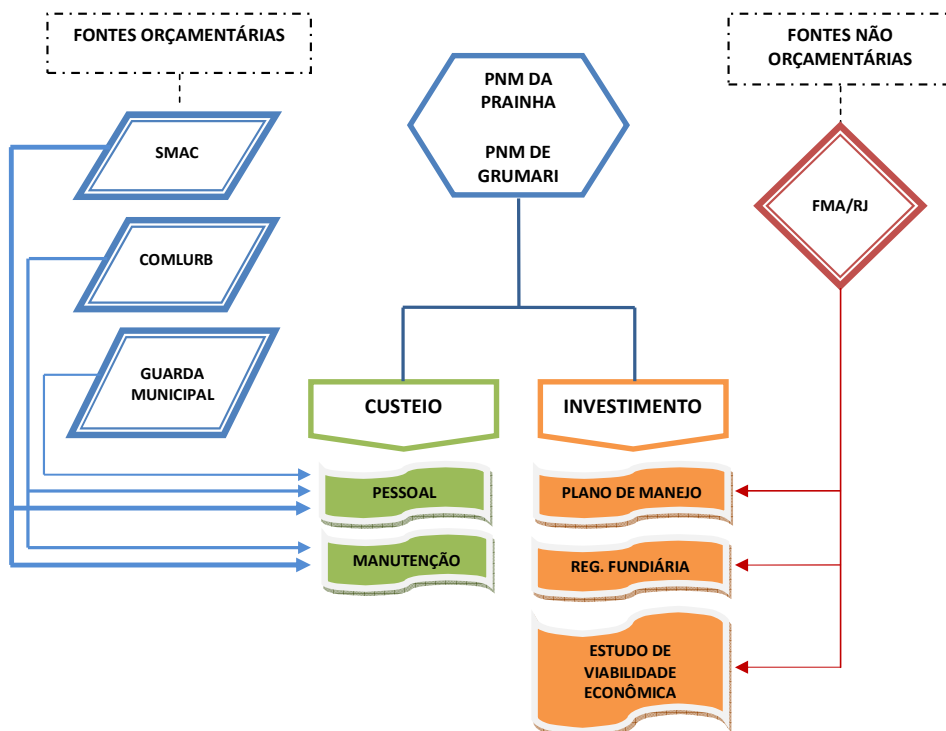


Figura 1.13 Fluxograma das fontes orçamentárias e não orçamentárias destinadas a despesas de custeio e investimento do PNM da Prainha e PNM de Grumari (2008-2011). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

1.12 COMPONENTES ESTRUTURANTES PARA CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL, ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA PARA O PLANEJAMENTO FINANCEIRO DAS UC MUNICIPAIS

Com base nos levantamentos realizados, é possível apresentar cenário sumarizado a respeito dos componentes estruturantes relativos à capacitação do órgão gestor municipal com vistas ao planejamento da sustentabilidade financeira das UC focalizadas neste estudo.

A Tabela 1.18 é um modelo do sistema de avaliação dos componentes e elementos avaliados a partir da calibração das fichas de pontuação financeira (*Scorecard*) referentes aos aspectos normativos, regulatórios e operacionais do órgão gestor. No presente estudo, sua avaliação baseia-se exclusivamente nos dados e informações coletados com o propósito de definir bases para o planejamento financeiro do PNM da Prainha e PNM do Grumari, e não do sistema municipal de unidades de conservação.

Os elementos identificados proporcionam uma perspectiva sintética e objetiva sobre o cenário atual das bases de gestão financeira dessas UC, constituindo um dos parâmetros auxiliares para considerações e recomendações apresentadas na parte final deste estudo.

Tabela 1.18 Recursos do FMA destinados ao PNM da Prainha e PNM de Grumari

COMPONENTES	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
1. Marco Legal, Regulatório e Institucional	Apoio legal, político e regulatório para a geração de recursos	Sim, há várias fontes orçamentárias e não orçamentárias consolidadas e implementadas para ampliação das fontes de recursos financeiros para as UC.
	Apoio legal, político e regulatório para a distribuição e retenção de receita às UC	Não, ainda não há previsão de estabelecimento de normas específicas nesse sentido no âmbito municipal.
	Condições legais e regulatórias para estabelecimento de fundos	Sim, além do FMA/RJ, no âmbito estadual, o Município dispõe do FCA, ainda não utilizado como fonte de recursos para as UC.
	Apoio legal, político e regulatório para acordos institucionais à redução de custos das UC	Sim, estão previstos estudos de viabilidade econômica para concessões em UC de forma a incrementar as fontes não orçamentárias para despesas de custeio e investimento
	Estratégias e políticas de financiamento de UC	Além dos estudos para concessões de bens e serviços em UC, é imprescindível aprimorar procedimentos operacionais e administrativos para acesso às distintas fontes orçamentárias disponíveis no âmbito do município.
	Valoração econômica do sistema	Incipiente, o Município conta com avaliação preliminar sobre cenários de emissões evitadas com programas de reflorestamento e redução do desmatamento (COPPE, 2011)
	Planejamento orçamentário do sistema	O planejamento das despesas é realizado pela GUC, em alinhamento aos objetivos e metas do Plano Plurianual do Município, mas ainda não incorpora componentes específicos de planejamento financeiro das UC.
	Responsabilidades institucionais definidas para a gestão e financiamento das UC	Sim.
	Definição da necessidade de pessoal, perfis e incentivos, nas UC e no sistema	Satisfatório, embora falte apoio administrativo em algumas UC, os chefes tem responsabilidade com a gestão custo-efetiva e com a captação de recursos, mas não há sistema de incentivo ou de avaliação de rendimento, as auditorias seguem o padrão do Estado e o SIGAP permite planejamento de longo prazo para a UC

COMPONENTES	ELEMENTOS	AValiação
2. Planejamento de Negócios e Ferramentas de Gestão Custo-Efetiva	Planejamento de negócios na UC	Processo incipiente de estruturação de planejamento da gestão financeira das UC e do sistema municipal de UC.
	Sistema de contabilidade e auditorias transparentes	O Município dispõe de sistema integrado de dados, mas diversos custos referentes às despesas das UC não são devidamente contabilizados.
	Sistema de monitoramento da gestão financeira das UC	Não, e demanda integração entre diferentes órgãos municipais.
	Métodos para alocação de recursos às UC	
	Redes de treinamento e apoio para uma administração custo-efetiva	Não.
3. Ferramentas para Geração de Recursos	Nº e variedade de fontes de recursos utilizadas pelo sistema	Atualmente, há subutilização das fontes financeiras orçamentárias e não orçamentárias disponíveis; além dos recursos orçamentários, a única fonte financeira acessada corresponde ao FMA/RJ.
	Estabelecimento dos valores de cobrança aos usuários das UC	Não.
	Efetividade de arrecadação das tarifas	Não.
	Estratégias de marketing e comunicação	Não.
	Mecanismos de PSE	Não.
	Concessões em UC	Será realizado estudo de viabilidade econômica para sistemas de concessões de serviços nas UC focalizadas.
	Programas de capacitação para geração de recursos em UC	Não.

Fonte: TNC/MMA, 2007 adaptado por Detzel Consulting, 2012.

O atual cenário dos componentes estruturantes para a sustentabilidade financeira do PNM da Prainha e PNM de Grumari fornece parâmetros indicativos para tomadas de decisão e projeções, auxiliando o gestor e a GUC/SMAC na tarefa de identificar e consolidar fatores determinantes para a efetividade do sistema municipal de UC.

Com esse propósito, o Plano de Ação elaborado no Módulo 4 deste Plano de Manejo contempla no Plano Setorial de Operacionalização, inúmeras atividades que buscam preencher as lacunas ora verificadas a partir dessa avaliação. Para o enfrentamento das lacunas verificadas para cada componente, algumas tendências podem ser projetadas.

No componente referente a Marco Legal, Regulatório e Institucional, o órgão gestor municipal operou avanços satisfatórios em relação às bases legais e normativas para a aplicação de distintas fontes financeiras no benefício da UC, ainda que não detenha a necessária agilidade administrativa para atuar de forma mais ágil na operacionalização adequada desses recursos.

Nesse sentido, cabe revisitar a perspectiva do princípio de eficiência inserido como obrigação constitucional da administração pública, conforme prevê o Art. 37 da Constituição Federal de 1988. Nele repousa o balizamento das recomendações que visam à racionalidade e otimização no uso dos meios e de satisfação em relação aos resultados da atividade administrativa, sempre conjugadas (MODESTO, 2000).

As bases legais e normativas operam para a qualidade da ação administrativa repousam nos procedimentos específicos para a operacionalização de sistemas de concessões de serviços em UC para o financiamento das atividades previstas para seu manejo e gestão, tanto como no acesso eficaz aos recursos do FCA municipal, assegurando informação e *accountability* sobre sua aplicação na UC junto à sociedade, através do Conselho Consultivo da UC.

Outros procedimentos, que dizem respeito a um maior controle sobre o plano de sustentabilidade e seu alinhamento ao planejamento financeiro da UC, assim como comprometimento em respeito à capacitação do pessoal em termos de efetividade na gestão, são na mesma medida cruciais e devem ser priorizados para o pleno exercício das bases legais e normativas já implantadas. Nesse aspecto, sugere-se a continuidade do processo de avaliação e capacitação dos gestores das UC municipais, conduzido pela GUC/SMAC a partir de 2012, com ênfase nos procedimentos específicos relativos a sistemas de concessões.

Uma maior investigação sobre componentes de valoração ambiental da UC para o sistema municipal possibilitará observar a relação entre os valores investidos na UC e seus impactos positivos na gestão urbana, sobretudo em relação à vulnerabilidade do município a eventos extremos derivados da mudança climática.

Outros aspectos relativos a esse componente, como a possibilidade de retenção de recursos para a UC tornam-se uma decorrência dos avanços administrativos dirigidos para a implementação e operacionalização das bases institucionais consolidadas pelo órgão gestor, seguindo a lógica de aprimoramento do sistema que vigoram no presente.

No componente referente a Planejamento de Negócios e Ferramentas de Gestão Custo-Efetiva, verificam-se condições incipientes de operacionalização, haja visto que a SMAC não detém pleno controle sobre o conjunto de gastos executados em suas UC. Portanto, faz-se crucial a adoção de um modelo de controle contábil compatível com o sistema de gestão da UC, previsto como uma das atividades do Plano Setorial de Operacionalização, apresentado anteriormente, no Módulo 4 deste Plano de Manejo.

A implantação de um sistema de controle contábil efetivo para as UC municipais implica operar meios de acesso a despesas de outras unidades administrativas, como a Guarda Municipal e a Comlurb e, futuramente, um sistema consistente de monitoramento e avaliação dos sistemas de concessão e das outras formas de parceria estabelecidas com a sociedade visando à gestão da UC.

A adequação dos elementos desse componente assegurará parâmetros imprescindíveis para a consolidação de bases efetivas de sustentabilidade e eficiência na gestão da UC. Indissociável de um sistema de informação acessível que assegure ao gestor e à sociedade clareza e transparência sobre as contas e demonstrativos da UC, a governança na gestão do sistema municipal de UC comporta uma consistente base de interação a justificar a crescente articulação entre o setor público e o setor privado na gestão dos parques municipais.

No componente referente a Ferramentas para Geração de Recursos, seus elementos reportam às medidas adotadas para a gestão diferenciada dos parques municipais que, como observa Rodrigues

(2009), implica na complexidade da relação público-privada abordada a partir das perspectivas do gestor, dos prestadores de serviços e dos visitantes, atores com distintas motivações, responsabilidades, interesses e valores em relação ao uso da UC.

Trata-se de um quadro ainda deficitário em termos de ferramentas adequadas à dinâmica das funções sociais da UC, evidenciando fraca integração no que diz respeito ao planejamento e legitimação do uso público e, consequentemente, à valoração dos serviços ambientais proporcionados para a sociedade.

Tal deficiência reflete um estágio administrativo onde prevalece o 'descompasso entre os interesses econômicos e as questões ambientais e sociais', conforme ressalta Rodrigues (*Op.cit.*), acarretando possíveis conflitos entre as esferas pública e privada no que diz respeito ao acesso e ao uso sustentável da biodiversidade, onde a prestação de serviços por terceiros, torna-se tanto uma oportunidade para a melhoria dos serviços prestados na UC como um desafio que diz respeito ao equilíbrio de interesses e ao monitoramento por parte do órgão gestor sobre seus efeitos benéficos e prejudiciais à conservação.

1.13 PROJEÇÃO DAS DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS NO PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI NO PERÍODO 2012-2016

A previsão das despesas de custeio e investimento para o PNM da Prainha e o PNM de Grumari foi realizada a partir de estimativa de cálculo baseada nos seguintes critérios:

- Despesas executadas com recursos orçamentários no período de 2008-2011;
- Despesas de investimento por executar com recursos não orçamentários já destinados às UC, oriundos do FMA/RJ;
- Percentuais de reajuste fornecidos pela SMAC para a equipe do programa Mutirão Reflorestamento, definido em percentual de 10 % ao ano;
- Reajuste para garis e guarda municipal resultante do novo Plano de Carreira aprovado em 2012;
- Previsão de inclusão de agente ambiental para suporte às atividades de gestão a partir de 2013;
- Estimativa de custos referentes às atividades projetadas para a execução dos Planos Setoriais das UC, definidas no Módulo 4 deste Plano de Manejo;
- Percentuais de reajuste da equipe da SMAC (gestor), definido em percentual de 5 % ao ano, conforme Decreto Municipal nº 35.806, de 22 de junho de 2012.

Em relação às despesas com pessoal da COMLURB e da Guarda Municipal, foi estabelecida projeção a partir dos reajustes concedidos em 2012 após a aprovação de novo Plano de Carreira para garis e guarda municipal. Para os garis, foram estabelecidas variações salariais entre R\$ 1.029,28 e R\$ 1.541,80, incluídos os adicionais¹². Considerando tais variações, a média de aumento considerada nesta projeção foi de 25 %, a vigorar a partir do mês de maio de 2012.

¹² Dados disponíveis no endereço eletrônico <http://www.asfunrio.org.br/editorias2012/economia/fevereiro/tabela-gm-comlurb.jpg>, acessado em 03/07/2012.

As projeções para os anos seguintes consideraram o mesmo patamar de reajuste anual para servidores municipais previsto para o ano de 2012, de 5 %, conforme estabelecido pelo Decreto Municipal nº 35.806, de 22 de junho de 2012, que passa a vigorar a partir de julho de 2012, com efeitos financeiros em agosto de 2012.

Cabe observar que, para o exercício de 2012, este reajuste também será calculado para os salários dos garis e da guarda municipal, determinando duas variações salariais para o exercício, conforme detalhado na Tabela 1.19.

Tabela 1.19 PNM da Prainha: projeção das despesas com pessoal (garis e guarda municipal) com base nos reajustes estabelecidos para o exercício de 2012

PESSOAL	JAN/ABRIL (R\$)	MAI/JUL (R\$) (REAJUSTE DE 25 %)	AGO/DEZ (R\$) (REAJUSTE DE 5 %)	TOTAL NO EXERCÍCIO 2012 (R\$)
Gari (08)	62.400,00	58.500,00	102.375,00	223.275,00
Guarda Municipal (02)	17.332,00	16.248,75	28.435,25	62.016,00

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

De acordo com informações fornecidas pela CUG/CPA/SMAC, está prevista a indicação de gestor para o PNM de Grumari, assim como a destinação de pessoal (garis e guarda municipal) para assegurar a gestão da UC que, até este momento, não dispõe de pessoal para fiscalização e execução de serviços de limpeza e manutenção. Dessa forma, projetamos o incremento das despesas de custeio referente a pessoal para o PNM de Grumari a partir de agosto de 2012.

Considerou-se, ainda, que os reajustes da administração municipal são realizados no meio do exercício, em agosto. Sendo assim, a projeção das despesas com pessoal considerou que o reajuste anual ocorre a partir do segundo semestre de cada exercício.

Em relação às despesas com manutenção, oriundas do Programa Gestão e Recuperação de Áreas Verdes, não houve, durante o período 2008-2011, destinação sistemática para cada exercício. Entretanto, a partir do processo de implementação dos programas e projetos setoriais projetados por este Plano de Manejo, é válido tomar a projeção de destinação anual de recursos para manutenção para ambas as UC. Cabe ressaltar que no período anterior nenhum recurso de manutenção foi destinado ao PNM de Grumari.

Em relação aos recursos destinados pelo FMA/RJ para a regularização fundiária do PNM de Grumari, no valor de R\$ 12.400.000,00, projetamos a distribuição do desembolso ao longo dos próximos 03 anos, considerando possíveis entraves administrativos e burocráticos relacionados ao processo de regularização fundiária em UC. Os valores destinados pelo FMA/RJ a programas de gestão, a executar em 2013, destinam-se ao estudo de viabilidade econômica das UC.

As variações mais significativas deverão ocorrer nos componentes de pessoal e de consolidação, projetados para o PNM de Grumari.

Considerando a implementação das atividades projetadas para os Planos Setoriais (Módulo 4 deste Plano de Manejo), verifica-se a necessidade de incorporar agentes ambientais para dar suporte às atividades desenvolvidas, sobretudo aquelas orientadas para educação ambiental e uso público.

Nesse sentido, no componente pessoal foi considerada a inclusão de 3 agentes ambientais para cada UC, a partir do exercício de 2013, totalizando 7 agentes ambientais alocados¹³.

1.13.1 PROJEÇÃO DAS DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS PROJETADAS A PARTIR DO PLANEJAMENTO DOS PLANOS E PROGRAMAS SETORIAIS DEFINIDOS PARA O PNM DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI

As estimativas para o período 2013-2017 projetam significativo incremento de recursos orçamentários e não orçamentários para as despesas de custeio e investimento no PNM da Prainha e PNM de Grumari, em comparação aos exercícios anteriores, conforme exposto na Tabela 1.20 e Figura 1.20.

A partir dos levantamentos realizados foram considerados como componentes de custeio das UC as despesas de custeio relativas a pessoal (SMAC, Guarda Municipal, COMLURB e despesas realizadas nas duas UC para a execução do Programa Mutirão Reflorestamento, que têm como base os valores já discriminados na Tabela 1.20.

Os outros programas de gestão, que integram as despesas de custeio, correspondem às despesas projetadas para a execução das atividades de gestão previstas pelos Planos Setoriais para as UC, constantes no Planejamento da UC do presente Plano de Manejo.

Os investimentos projetados para o período abarcam os componentes Infraestrutura/Equipamento, que correspondem às despesas projetadas para a execução do Programa de Infraestrutura e Equipamentos do Plano de Ação. Já o componente Consolidação corresponde às despesas projetadas para a execução do Programa de Regularização Fundiária previsto no Plano de Ação.

Tabela 1.20 *Projeção das despesas de custeio e investimentos no PNM da Prainha e PNM do Grumari: período 2013-2017 (R\$)*

DESPESA	COMPONENTES	2013	2014	2015	2016	2017
CUSTEIO	Pessoal	761.670	799.753	839.741	881.728	925.814
	Outros Programas de Gestão	951.080	2.434.200	947.259	2.542.900	2.167.400
Sub Total		1.712.750	3.233.953	1.787.000	3.424.628	3.093.214
INVESTIMENTO	Infraestrutura/Equipamentos	504.500	93.900	192.400	114.800	310.100
	Consolidação	5.000	60.000	800.000	9.000.000	7.500
TOTAL		2.222.250	3.387.853	2.779.400	12.539.428	3.410.814

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

¹³ Para fins de cálculo, foi considerado o piso salarial do agente ambiental no exercício de 2012, que corresponde a R\$ 750,00.

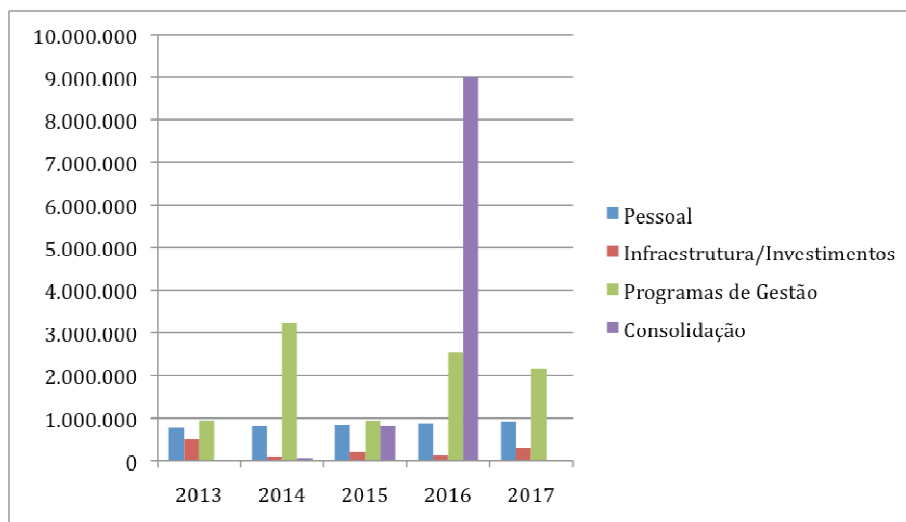


Figura 1.14 *Projeção de despesas de custeio e investimento oriundos de recursos orçamentários e não orçamentários no PNM da Prainha e PNM de Grumari para período 2013-2017. Fonte: Detzel Consulting, 2012.*

Com bases nos valores projetados para o período 2013-2017, verifica-se que:

O componente de custeio referente a pessoal, cujos valores originam-se integralmente do orçamento municipal, correspondem a um percentual que varia de 23 % (em 2014) a 34 % (em 2013) dos valores totais a serem investidos nas UC¹⁴. A possibilidade de ampliar o número de agentes ambientais em cada uma das UC torna-se aqui uma alternativa compatível com as ações projetadas para o período, sem implicar aumento excessivo das despesas com pessoal;

O componente de custeio referente a programas de gestão varia entre 34 % (em 2015) e 71 % (em 2014), sugerindo atenção especial com relação à dinâmica de captação e gestão de recursos financeiros para a execução das atividades previstas pelo Plano de Ação das UC. Também aqui não foi considerado o percentual dos programas de gestão para o exercício de 2016, devido à concentração de recursos oriundos do FMA/RJ para a regularização fundiária do PNM de Grumari;

Os recursos destinados para a infraestrutura das UC são relativamente baixos, variando entre 2,77 % (em 2014) e 22,7 % (em 2013), na medida em que ambas as UC possuem sede e centro de visitantes estruturados. Cabe ressaltar que no exercício de 2012 foram executados investimentos em infraestrutura, em atendimento ao processo de certificação das praias de Prainha e Grumari pelo Programa Bandeira Azul.

¹⁴ Devido aos valores destinados à regularização fundiária com execução prevista para o exercício de 2016, não foi considerado aqui o cálculo de percentual dos custos projetados para pessoal.

1.14 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Conforme as projeções apresentadas no presente estudo, o total dos recursos a serem investidos no período de 2013-2017 na gestão do PNM da Prainha e do PNM de Grumari corresponde a R\$ 26.919.129,87.

Cabe observar que cerca da metade dessas despesas já se encontra disponível ao órgão gestor, proveniente do FMA/RJ, e destina-se ao Programa de Regularização Fundiária do PNM de Grumari, com execução prevista para o exercício de 2016.

O atual cenário financeiro das UC focalizadas neste estudo reflete as condições incipientes de gestão do PNM de Grumari, que não dispõe de gestor, equipe de manutenção e de fiscalização. Em consequência, a maior parte dos recursos executados por essas UC, no período 2008-2011, foram destinados ao PNM da Prainha, com exceção das despesas com pessoal dos programas do Mutirão Reflorestamento em execução no PNM de Grumari.

O propósito do órgão gestor de integrá-los em uma única UC, o PNM da Prainha e Grumari pressupõe redefinição do atual quadro de pessoal, otimização da gestão e alinhamento do planejamento e execução dos programas e planos setoriais estabelecidos para ambas as UC no âmbito deste Plano de Manejo.

No que tange ao PNM da Prainha, o atual contexto expõe fragilidades e deficiências de gestão associadas à visitação desordenada, carência de infraestrutura para uso público, falta de controle de acesso de veículos na faixa litorânea, acima da capacidade suportada pelas UC.

A insuficiência de pessoal, sobretudo para ações de fiscalização e monitoramento, contribui para aumentar os impactos da pressão antrópica sobre a biodiversidade e os recursos naturais das UC. Outro agravante para a gestão das UC decorre da inexistência de sistema de comunicação (telefone fixo, internet e telefonia celular), comprometendo a dinâmica operacional entre a UC e o órgão gestor.

O evidente potencial turístico dessas UC propicia, contudo, parâmetros diferenciados para um planejamento financeiro que venha assegurar a gestão efetiva e eficaz desse patrimônio natural e cultural que abriga algumas das mais belas praias do litoral fluminense e, certamente, o trecho litorâneo mais valioso, em termos de benefícios ambientais, do Município do Rio de Janeiro.

Os aspectos focalizados no presente relatório proporcionam um cenário preliminar balizador do planejamento financeiro das duas UC focalizadas. Com base nos dados e informações analisadas, alguns aspectos devem ser enfatizados, assim como recomendações relativas a tomadas de decisão que venham legitimar o processo de sustentabilidade financeira das UC.

Finalmente, observa-se que este primeiro diagnóstico financeiro apresenta valores parciais, sujeitos a aprimoramento, na medida em que muitos dados ainda não são contabilizados pelo órgão gestor.

1.14.1 FONTES ORÇAMENTÁRIAS E NÃO ORÇAMENTÁRIAS

Esse primeiro levantamento das fontes orçamentárias e não orçamentárias disponíveis para a gestão financeira das UC municipais aponta para condições extremamente positivas. Foram identificadas 10 fontes financeiras, orçamentárias e não orçamentárias (Tabela 1.). Dessas, apenas duas destinam recursos financeiros para a gestão das UC.

[D1] Comentário: Que tabela é essa? Onde estaria?

Conforme exposto anteriormente, cada fonte de recursos demanda procedimentos específicos e, em certos casos, capacitação institucional e operacional do órgão gestor para a elaboração, implantação e execução de projetos, em benefício das UC.

Nesse sentido, considerando o atual quadro de implementação das UC focalizadas neste estudo, o acesso às distintas fontes financeiras orçamentárias e não orçamentárias disponíveis requer, por parte do órgão gestor, aprimoramento de suas bases administrativas e operacionais para otimizar procedimentos de integração intra e inter institucional, assim como a adoção de bases consensuadas e participativas orientadas para um planejamento de curto, médio e longo prazos, e definição clara sobre prioridades nas despesas com o custeio e investimento das UC.

Algumas fontes potenciais, ainda não adotadas pelo órgão gestor para a geração de receita, como a arrecadação com visitação nos parques naturais municipais, e a destinação de parte dos recursos do ICMS Ecológico arrecadados pelo município para aplicação em benefício das UC, demandam mudanças normativas no âmbito da administração municipal.

No caso do ICMS Ecológico, a possibilidade de destinar percentual dos valores arrecadados asseguraria fonte permanente para a implementação das UC, resultando, como contrapartida, no incremento dos critérios a serem cumpridos para obtenção de maior índice de repasse do imposto para o município. Os recursos destinados anualmente (período 2008-2011) para o Município do Rio de Janeiro, correspondentes ao sub-índice das áreas protegidas municipais, variaram entre R\$ 215.000,00 e R\$ 450.000,00, aproximadamente (Tabela 1.16).

A identificação de parâmetros para valoração dos impactos de empreendimentos lineares e pontuais em UC de proteção integral deve ser considerada como alternativa para futuros impasses derivados da intensa pressão antrópica na região, já que não existe esse tipo de empreendimento nas UC, até o presente momento.

Importante mecanismo implantado pela administração municipal, o Programa Voluntários por Natureza constitui importante alternativa para a ampliação de pessoal para o incremento da gestão da UC. Trata-se de programa estratégico a ser conduzido em conjunto com o Conselho Consultivo, capaz de agilizar o processo de participação social e consolidação de projetos de uso público e educação ambiental, importantes lacunas verificadas no presente momento.

1.14.2 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS EXECUTIVOS NAS UC

As despesas de custeio das UC de proteção integral derivam de três órgãos da gestão pública municipal: Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAC), Secretaria Especial de Ordem Pública, através da Unidade Guarda Municipal (GM-Rio) e da Secretaria Municipal de Conservação e Serviço Público, através da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB). O total de recursos aplicados na gestão ambiental, para o período 2008-2011, corresponde a cerca de 0,6 % das despesas totais do Município, por exercício. Os dados apresentados indicam significativo aumento dos recursos executados, a partir de 2010.

O caráter descentralizado dos recursos orçamentários destinados ao custeio das UC dificultou o levantamento das despesas efetivamente executadas e requer atenção específica no sentido de buscar maior visibilidade e controle contábil sobre os recursos executados no âmbito da Guarda Municipal e da COMLURB, assim como sobre o planejamento dos programas e projetos de gestão.

1.14.3 DESPESAS DE CUSTEIO DAS UC

Diversos itens de despesas operacionais das UC não foram contabilizadas pela CUG, até o presente momento. Dessa forma, neste estudo, não foram contabilizadas despesas com combustível, correios e material de escritório. Também não foram contabilizadas as despesas com mudas e materiais utilizados nos programas do Mutirão Reflorestamento.

Quando recursos orçamentários para execução de despesas de custeio são destinados a todas as UC municipais de proteção integral, há dificuldade para estimar o montante executado em cada UC. Nesse sentido, recomenda-se atenção específica quanto ao controle contábil dos gastos executados por cada UC, no exercício.

1.14.4 MECANISMOS DE CONCESSÕES DE SERVIÇOS

Em junho de 2012, a Prefeitura do Rio de Janeiro, lançou oficialmente a candidatura da Prainha ao Programa Bandeira Azul, durante o Seminário Científico Internacional de Gestão Compartilhada de Praias II, (II GESCOM Praias).

Nesse sentido, estabelecer plenas bases institucionais e administrativas para o estabelecimento de concessões para a oferta de serviços vinculados à visitação nas UC constitui um passo estratégico para garantir a consolidação de instrumentos de gestão que propiciem a participação de diversos atores como a iniciativa privada, as organizações da sociedade civil e as populações locais.

Mecanismos de concessão de serviços constituem, possivelmente, uma das mais promissoras fontes não orçamentárias para a sustentabilidade financeira das UC focalizadas neste estudo. A realização de estudo para a definição de instrumentos de viabilidade econômica para concessão de bens e serviços, a serem executados com recursos do FMA/RJ, proporcionará o necessário alinhamento normativo e administrativo para a condução dos procedimentos de definição de serviços, contratação e monitoramento dos contratos de concessão, agregando capacidades para lidar com o potencial turístico e a identificação de novos atrativos e da necessidade de equipamentos, infraestrutura e serviços. O aporte de recursos a serem destinados para a gestão das UC resultará em benefícios diretamente apropriados pelos concessionários.

1.14.5 FUNDO DA MATA ATLÂNTICA (FMA/RJ)

Os recursos captados pelo órgão gestor municipal através da submissão de projetos à Câmara de Compensação Ambiental (SEA/RJ), a partir de 2011, resultaram em significativo incremento nos investimentos realizados nas UC

Os recursos aportados pelo órgão gestor municipal junto ao FMA/RJ, a serem executados no período 2013-2017 representam 46,43 % do total dos recursos estimados para a gestão das UC focalizadas neste estudo, conforme exposto na Figura 1.15. Tal montante será destinado à regularização fundiária e ao estudo de viabilidade econômica para concessão de bens e serviços.

**Percentual dos recursos financeiros oriundos do FCA/
RJ para a gestão do PNM da Prainha e PNM do Grumari
no período 2013-2017**



Figura 1.15 Percentual dos recursos financeiros oriundos do FCA/RJ para a gestão do PNM da Prainha e PNM Grumari no período 2013 - 2017. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

O total dos valores já aportados, em execução e por executar, demarcam nova fase administrativa dirigida à modernização da gestão do sistema municipal de unidades de conservação, expondo, positivamente, a capacidade do órgão gestor de elaborar e acompanhar projetos estratégicos para a consolidação do sistema.

1.14.6 FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Essa experiência positiva de captação de recursos no âmbito do FMA/RJ deve ser transferida para a esfera do Fundo de Conservação Ambiental do Município, buscando consolidar uma dinâmica de composição das fontes orçamentárias atualmente disponíveis para a sustentabilidade das UC municipais.

Avanços na estruturação de bases consolidadas de captação implicam aprimoramento dos arranjos institucionais e da coordenação intra setorial na esfera municipal, para o pleno reconhecimento do compromisso com a estruturação das UC de proteção integral e incremento da agenda ambiental municipal, em bases transparentes de gestão.

1.14.7 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Os primeiros levantamentos realizados pela Coordenação de Proteção Ambiental/SMAC sobre a gestão dos recursos provenientes das medidas compensatórias, para os exercícios de 2010 e 2011 revelaram importante fonte de recursos a serem destinados para projetos de manutenção e conservação de UC, reflorestamento; manejo de espécies exóticas invasoras; implantação de sistema de irrigação, de aceiros ou de outras práticas conservacionistas; serviços necessários à execução e proteção do plantio e à produção de mudas de espécies arbóreas; serviços de prevenção e recuperação de áreas degradadas; e Educação Ambiental.

As principais lacunas identificadas para acessar tais recursos correspondem à falta de projetos para a destinação dos recursos, dificuldade em reunir diversas medidas compensatórias com valores reduzidos para destinação a um projeto específico, e falta de informações preliminares sobre as demandas das UC municipais. Cabe ressaltar a falta de visibilidade sobre a gestão dos recursos e a



provável necessidade de capacitação administrativa, que poderia ser conduzida através de parceria ou convênio com o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO).



2 CAPACIDADE DE SUPORTE E MANEJO DOS IMPACTOS DA VISITAÇÃO DO PNM DA PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI



2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O turismo de natureza, ecoturismo e de aventura vem crescendo significativamente desde a década de 1980, acompanhados por uma expansão no número de esportistas de atividades ao ar livre, como montanhistas, escaladores, canoístas e surfistas. Com isso, a visitação de áreas naturais vem aumentando progressivamente, seguindo uma tendência de mudança no comportamento da sociedade, que volta a se aproximar da natureza e de uma evolução dos equipamentos dos esportistas. Destaca-se o papel da mídia no estímulo do uso dessas áreas que não apenas reage à essa mudança dando mais destaque as atividades 'outdoor', como também estimula esse crescimento através da divulgação de destinos turísticos e esportivos.

O uso crescente das áreas naturais para a recreação e visitação requer que a estratégia de gestão e manejo seja adequada para essa realidade, seja a área uma propriedade privada com áreas conservadas ou protegidas ou uma Unidade de Conservação (UC). A gestão deve considerar promover cada vez mais a compatibilização entre visitação e conservação da natureza, encarando essa relação como uma oportunidade e não como ameaça. Nessa ótica, os visitantes saem do papel de meros espectadores da natureza para usuários ativos e parceiros na gestão e conservação.

Essa relação, porém, exige um conjunto de ações e práticas específicas de manejo e gestão das áreas para melhor incorporar esse ator e otimizar o potencial de uma visitação ordenada e responsável. Assim sendo, estratégias de manejo e de controle de impacto da visitação devem ser contempladas de modo que seus impactos negativos sejam minimizados e seus benefícios maximizados.

Com o intuito de promover um manejo efetivo da visitação, analisando e controlando seus impactos, diversas metodologias foram criadas, dentre as quais, cita-se em ordem cronológica as seguintes: *Recreation Opportunity Spectrum* (ROS) ou Espectro das Oportunidades de Recreação (1979); *Limits of Acceptable Change* (LAC) ou Limites Aceitáveis de Câmbio (1985); *Visitor Activity Management Process* (VAMP) ou Processo de Gestão das Atividades de Visitação (1985); *Visitor Impact Management* (VIM) ou Manejo do Impacto da Visitação (1990); o estudo da Capacidade de Carga Turística de Miguel Cifuentes (1992) e o *Visitor Experience and Resource Protection* (VERP) ou Experiência do Visitante e Proteção de Recursos (1997).

A questão do manejo dos impactos da visitação em UC tem crescido de importância no Brasil, com o aumento tanto das áreas naturais protegidas, como do aumento da visitação, e dos negócios a elas associados. Todavia, o manejo de impactos da visitação têm sido realizados de forma pontual, desde que os parques nacionais foram criados, sem um marco conceitual e procedimentos comuns (ICMBIO, 2011).

Desta forma, um dos principais desafios da gestão é criar um sistema de manejo que permita que a visitação de áreas naturais seja aliada à sua conservação, atendendo às expectativas de distintos visitantes. A busca na superação desse desafio atende as recomendações expressas no 2º Encontro de Parques de Montanha de 2012, onde devem ser respeitadas as diversidades de experiências de visitação em áreas protegidas e priorização de zonas primitivas que possibilita a compatibilização da preservação e a visitação.

Os princípios nacionais para visitação em Unidades de Conservação preconizam a visitação como um instrumento essencial para aproximar a sociedade da natureza e despertar a consciência da importância da conservação dos ambientes e dos processos naturais, independente da atividade que se está praticando na unidade de conservação (MMA, 2006).

É justamente com esse objetivo, que neste relatório é analisado os aspectos metodológicos e os conceitos do manejo dos impactos da visitação; além de ser elaborado um programa de manejo e monitoramento da visitação para os Parques Naturais e Municipais de Grumari e Prainha, buscando controlar e minimizar seus impactos negativos e maximizar os benefícios da visitação de lazer, esportiva, contemplativa e educativa.

2.2 CAPACIDADE DE SUPORTE

2.2.1 O CONCEITO APLICADO À VISITAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS

O Conceito de Capacidade de Suporte (*Carrying Capacity*) foi primeiramente utilizado no manejo florestal e na produção sustentável da floresta e da vida selvagem, e pode ser genericamente definido na quantidade de animais de uma determinada espécie pode ser mantida em dado habitat. Em parques e áreas protegidas, o conceito foi inicialmente utilizado por alguns pesquisadores nas décadas de 30 e 40 nos EUA, mas foi a monografia de J.A. Wagar (1964) que o difundiu conceitualmente, já argumentando que era um conceito baseado em julgamento de valores. Como um dos resultados obtidos nesse trabalho, Wagar estabeleceu o conceito de Capacidade de Suporte, baseado em três dimensões: os recursos ambientais, a experiência da visitação e as ações de manejo (Wagar, 1964).

Nessa mesma monografia, Wagar argumenta que apesar de informações importantes se originarem de dados técnicos de pesquisa de campo, a decisão final sobre a Capacidade de Suporte é política, uma vez que é baseada nos valores daqueles que estão tomando tal decisão. Segundo Manning (2007), a principal contribuição da análise conceitual de Wagar foi a adição da visão social e valores culturais e da experiência da visitação à já estabelecida na análise ambiental.

Em 1968, em outro trabalho Wagar aprofunda a noção de que os valores e julgamento daqueles que estavam tomando as decisões sobre o sistema e ações de manejo a serem utilizadas interferem diretamente no estabelecimento de uma Capacidade de Suporte (in Manning 2007). O questionamento do conceito foi tanto que o próprio Wagar propôs seu abandono em 1974 (Dawon e Hendee 2009).

Em um princípio, o conceito de Capacidade de Suporte foi utilizado em uma relação direta de causa-efeito, visando relacionar o número de visitantes com o impacto ocorrido em uma determinada área, seja o impacto ambiental ou a qualidade da visitação, essa muito ligada a questões relacionadas a lotação da área. Porém, diversas pesquisas demonstraram que a análise da quantidade de usuários por si só era um mal indicador do impacto total da visitação (Cole 1985 in Dawson e Hendee 2009) e que a prática de chegar a um número “arbitrário” que solucionaria os desafios do manejo da visitação era ineficaz e outros fatores relevantes deveriam ser também analisados e considerados, como por exemplo: o comportamento dos visitantes, o sistema de valores, expectativas dos visitantes e o monitoramento do impacto.

Como apontou Dawon e Hendee (2009), existe uma “importante distinção entre o conceito de Capacidade de Suporte como o produto de um estudo técnico e o seu estabelecimento através de um julgamento de valor” que não estava sendo considerada por pesquisadores e gestores num primeiro momento de aplicação do conceito. Ao longo dos anos, o conceito foi sendo reanalisado e hoje se entende que a definição da Capacidade de Suporte é tanto quanto um produto de dados técnicos como de um julgamento de valores culturais, sociais, econômicos, etc. Ou seja, ultimamente, o conceito está imbuído em um viés político que envolve os órgãos que fazem a gestão da UC seus dirigentes, gestores de UC e seus usuários.

Apesar das críticas, os estudos de capacidade de suporte para o planejamento da visitação em parques nos EUA são um requisito estabelecido pelo National Parks and Recreation Act, 1978 (P.L. 95-625). Considerando que as experiências do estabelecimento da Capacidade de Suporte conforme descrita acima se mostraram inadequadas, novas metodologias voltadas ao planejamento da visitação e de seus impactos, como o Limits of Acceptable Change (LAC) e “Visitor Experience and Resource Protection” (VERP) (Stankey et al. 1985 e National Park Service, 1997), foram desenvolvidas para trabalhar a questão da Capacidade de Suporte sobre um outro aspecto. Essas novas metodologias tentaram corrigir as limitações encontradas no conceito de Capacidade de Suporte, mudando o foco de “quantos visitantes são demais” para uma metodologia orientada para a determinação das condições aceitáveis dos recursos, distinguindo as etapas necessárias no processo (vide item 2.2).

Nessa linha o conceito de capacidade de suporte foi sintetizada por Stankey et al (1985) em quatro pontos principais:

- i. A capacidade de suporte é um termo relativo e não um número absoluto para ser descoberto por gestores e pesquisadores. Seu alcance depende dos objetivos específicos e os padrões estabelecidos para uma área.
- ii. A capacidade de suporte deverá ser estabelecido e identificado no campo por decisões gerenciais. Não há critério de mágica ou fórmula que pode dizer quando será ou quando tenha sido excedido.
- iii. A capacidade de suporte está ligada à (a) as condições do ambiente físico-biológico e (b) a qualidades da visitação da experiência humana e os valores intrínsecos da vivência em ambientes naturais. Ambas as dimensões físico-biológicas e sócio-psicológicas de capacidade de suporte são importantes.
- iv. O estabelecimento dos limites da capacidade de suporte é uma parte necessária do processo de planejamento para as áreas e locais onde a mudanças inaceitáveis ocorreram ou podem ocorrer. Para alcançar metas de longo prazo de conservação do espaços naturais, esses devem ser geridos ao longo do tempo para manter seus impactos dentro dos limites de mudança aceitáveis.

2.2.2 AS LIMITAÇÕES DO CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA EM ÁREAS NATURAIS

A experiência tem demonstrado que o cálculo da capacidade de suporte, com base no conceito empregado na ecologia e no manejo de floresta e pastagem não tenha sido a melhor opção para tratar do manejo da visitação, “pois a recreação em áreas naturais é fundamentalmente uma atividade psicológica, e deste modo, conceitos restritos a capacidade física do ambiente são secundários” (TAKAHASHI, 1997). Apesar disso, muitos métodos ainda estão baseados na busca de um número absoluto determinístico de visitantes, enquanto muitos autores afirmavam que esse paradigma da capacidade de carga fracassou principalmente porque se preocupava demasiadamente com a questão “Quantos visitantes eram demais?”, enquanto varias pesquisas mostravam que muitos problemas do uso recreativo decorriam mais do mau comportamento dos visitantes do que do elevado numero de pessoas (McCool, 1996).

Um dos mais populares na América Latina foi difundido por Miguel Cifuentes através da publicação “Determinación de capacidad de carga turística em área protegidas” (1992), que estabelece uma metodologia de determinação de capacidade de carga (CC) aplicado à visitação de áreas naturais. Apesar das muitas criticas já existentes na época em se determinar um número limite de visitantes

como estratégia de manejo, Cifuentes se dedicou a estabelecer um método que objetivava justamente isso: a de estabelecer um número de visitantes por dia para diferentes locais de uma área protegida através de uma série de simplórias expressões matemáticas que tentam representar, de maneira imprecisa, os diferentes aspectos que envolvem a gestão da visitação.

A complexidade da situação que já havia sido percebida nas experiências anteriores nos EUA, que levaram a dificuldade de aplicação prática do conceito de capacidade de carga, aliada a imprecisão e pouca aderência a realidade do modelo sugerido faz com que os resultados dos esforços de aplicação não se distanciem de uma estimativa empírica. Inclusive, nos EUA, já haviam sido desenvolvidos diversas alternativas de modelos como o LAC e o VERP para melhor trabalhar o conceito de Capacidade de Suporte à áreas recreativas, demonstrando que o estabelecimento de um 'número mágico' era uma solução ultrapassada.

No Brasil, na tentativa de alcançar resposta que simplifique o manejo da visitação, algumas ONG e estudos acadêmicos utilizaram no método de Cifuentes em algumas publicações e artigos. E, apesar da pouca aplicação prática, ainda serve de fonte de inspiração para algumas iniciativas.

O método original usava cálculos matemáticos para estabelecer o número máximo de visitantes que uma determinada área comporta por dia, sem depreciação de seus recursos e levando em consideração suas condições físicas, biológicas e de manejo.

Nesse sentido, a CC foi dividida em três níveis:

1. Capacidade de Carga Física (CCF), que indica o número máximo de visitas em uma área em um tempo determinado, considerando a relação entre espaço disponível e o espaço que ocupa uma pessoa, bem como o tempo necessário para a visita, horário de funcionamento, entre outros.

$$CCF = (ST/SP) \times NV$$

Onde, ST = Superfície total da área, SV = Superfície ocupada por um visitante e NV = Número de visitas que uma pessoa pode fazer em um dia durante o tempo de funcionamento da área. Esse número é obtido a partir do seguinte cálculo: HF/TV (Horário de funcionamento dividido pelo tempo necessário para cada visita)

2. Capacidade de Carga Real (CCR), no qual a CCF é submetida aos Fatores de Correção (FC) ambientais, biofísicos ou de manejo, como erosão, precipitação, incidência de sol, fechamentos temporários, entre outros, seguindo a seguinte fórmula:

$$CCR = CCF \times FC1 \times FC2 \times FC3 \times FCn$$

Já os FC podem ser calculados através da fórmula geral:

$$FCx = MIx / MTx$$

Onde, MI = Magnitude limitante da variável e MT – Magnitude total da variável.

Por exemplo, ao analisar o FC erosão, divide-se a área erodida (MI) pela área total da trilha (MT).

3. Capacidade de Carga Efetiva (CCE), a qual relaciona a CCR com a capacidade de manejo da área, considerando fatores como a intensidade e o período de uso, as atividades praticadas, respaldo jurídico, infraestrutura e recursos humanos disponíveis, etc. com o intuito de chegar ao limite máximo de visitas diário. A CCE é obtida pelo seguinte cálculo:

$$CCE = CCR / CM$$

Onde, CM = Capacidade de Manejo que é a média entre a soma dos distintos fatores de manejo que estão sendo avaliados expressados em forma percentagem:

$$CM = ((\text{Infra} + \text{RH} + \text{Equipo}) / 3) \times 100$$

Onde, infra = infraestrutura, RH = recursos humanos e Equipo = equipamento

Importante notar na última fórmula a tentativa de tratar a complexidade da gestão através da média aritmética entre infraestrutura, pessoal e diferentes equipamentos.

Pesquisas realizadas ao longo dos anos mostraram que muitos problemas com a visitação em unidades de conservação são de natureza comportamental. Assim, o conceito de capacidade de carga recreativa foi revisado e surgiram outras concepções. Em 1992, o Serviço de Parques Nacionais dos EUA definiu capacidade de carga como o tipo de nível de uso que pode ser conciliado enquanto sustenta os recursos desejados e as condições sociais que integram os objetivos da unidade e os objetivos de manejo. Esta definição não relaciona, necessariamente, a capacidade de carga ao estabelecimento de uma determinada quantidade de visitantes para a área. Neste sentido, se a conservação dos recursos naturais e das condições sociais for passível de medição e puder ser mantida, o número de visitantes no local passa a não ser tão importante (TAKAHASHI, 1997).

A ineficácia de se estabelecer um número que defina a quantidade de visitantes, e a pouca precisão dos modelos que permitam seu cálculo têm levado ao abandono do emprego generalizado desse método para áreas naturais. Todavia, o cálculo da capacidade física pode ser útil para situações específicas, especialmente, para espaços construídos, como o cálculo de vagas em estacionamentos, acampamentos, refúgios, abrigos, pousadas e hotéis.

Com a compreensão da importância de se incluir características próprias do ser humano, como a variável comportamental, na análise dos impactos da visitação, profissionais e estudiosos dos EUA e Canadá, a partir de 1978, desenvolveram modelos de planejamento e zoneamento da recreação como o *Recreational Opportunity Spectrum* (ROS), *Limits of Acceptable Change* (LAC), *Visitor Impact Management* (VIM) e o *Visitor Experience and Resource Protection* (VERP) (PASSOLD, 2002).

2.2.3 SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E MANEJO DA VISITAÇÃO

Em resposta à necessidade de aprimorar o manejo de áreas de recreação ao ar livre que estavam sendo amplamente utilizadas, foram desenvolvidas metodologias de avaliação e monitoramento de impactos de visitação em áreas naturais, dentre as quais se destaca o *Limits of Acceptable Change* (LAC) ou Limite Aceitável de Câmbio (LAC), desenvolvido por Stankey et al. (1985), do Serviço Florestal¹⁵ dos Estados Unidos.

O LAC deriva do conceito de Capacidade de Suporte, porém muda o foco do número de visitantes máximo que uma área pode aceitar para as condições aceitáveis dos recursos (ambientais, sociais e culturais) e áreas naturais. Assim sendo, essa metodologia define as condições aceitáveis e apropriadas dos recursos naturais e sociais de uma área de lazer ao ar livre e promove o manejo de acordo com isso.

Comparada com a definição da Capacidade Física de Carga, o LAC é dinâmico, intuitivo e de fácil aplicabilidade. A base dessa metodologia está em estabelecer o grau de mudança que será aceitável a partir de indicadores, com padrões estabelecidos de qualidade (o que será aceitável) que devem ser monitorados e manejados.

¹⁵ *National Forest Service (NFS)*

Os indicadores devem refletir a condição da área e ser específicos e mensuráveis. Eles podem ser ambientais - os que se referem aos fatores biológicos e físicos - ou sociais - relacionados aos impactos na experiência dos próprios visitantes. Os padrões devem definir e embasar o julgamento do que é aceitável; eles não representam condições desejáveis ou os objetivos de manejo de uma área, mas indicam quando as condições se tornam inaceitáveis e há a necessidade de ações de manejo.

O segredo para uma implementação com sucesso dessa metodologia é um monitoramento constante desses indicadores, verificando suas condições e se a experiência dos visitantes está sendo adequada, para que, então, as ações de manejo sejam tomadas apropriadamente.

De acordo com (McCOOL2 apud Takahashi, 1997), atualmente são reconhecidos onze princípios que norteiam este sistema de planejamento. Eles são apresentados a seguir:

1. O manejo adequado depende dos objetivos da unidade de conservação.
2. A diversidade dos recursos e das condições sociais é inevitável e pode ser desejável.
3. O manejo é conduzido para influenciar as mudanças produzidas pelo ser humano.
4. Os impactos sobre os recursos e as condições sociais são conseqüências inevitáveis da utilização humana. Qualquer ação humana tem algum nível de impacto que não depende somente do número de pessoas num determinado lugar. Um grupo de 5 pessoas desordeiras pode ser muito mais impactante do que um grupo de 20 pessoas tranqüilas e respeitadas. A questão a se perguntar é: “Quanto impacto é aceitável nesta área?”
5. Os impactos podem ser descontínuos temporalmente ou em relação ao espaço.
6. Muitas variáveis influenciam a relação uso/impacto.
7. Muitos problemas de manejo não dependem da densidade de uso.
8. Limitar o uso é apenas uma entre várias opções de manejo.
9. O monitoramento é fundamental para o manejo efetivo.
10. O processo de tomada de decisão deve separar decisões técnicas de julgamentos de valores.
11. O consenso entre grupos afetados sobre as ações propostas é necessário para o sucesso das estratégias de manejo. A participação de diferentes atores na tomada de decisões é fundamental para que as pessoas compreendam a importância de determinada ação de manejo.

Outra ferramenta de gestão foi desenvolvida em 1997, quando o Serviço de Parques dos Estados Unidos¹⁶ propôs uma adaptação da metodologia utilizada pelo LAC, desenvolvendo o manual “Experiência do Visitante e Proteção de Recursos” ou “Visitor Experience and Resource Protection” (VERP) (National Park Service, 1997).

Assim como a LAC, o VERP também tem o foco em estabelecer as condições aceitáveis e desejáveis dos recursos e da experiência dos visitantes, através da identificação dos indicadores de impacto e qualidade da visitação, definição dos padrões de qualidade, planejamento das ações de manejo que deverão ser utilizadas e a criação de um programa de monitoramento.

¹⁶ National Park Service

O VERP abrange diferentes áreas de recreação, incluindo desde a área onde está concentrada a infraestrutura de visitação do local, como centro de visitantes, museus e estabelecimento de serviços até áreas mais remotas que demandam menos intervenção e possuem visitantes com expectativas particulares e específicas.

A Tabela 2.1 adaptada do “Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação” (Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2010) sintetiza bem a relação entre esses instrumentos:

Tabela 2.1 Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação

	LAC	VERP
Passo 1	Identificar os valores, desafios e problemas	Organizar uma equipe multidisciplinar
Passo 2	Definir os setores com potencial para uso público	Criar uma estratégia participativa
Passo 3	Definir os indicadores sociais e ecológicos de impacto da visitação	Desenvolver os objetivos da UC, sua significância e possíveis temas interpretativos
Passo 4	Identificar as condições para cada setor	Identificar e analisar os recursos naturais e os visitantes
Passo 5	Definir padrões de qualidade para cada indicador	Descrever a abrangência de expectativas dos visitantes e condições dos recursos – definir os setores
Passo 6	Avaliar os setores de acordo com condições atuais	Promover a divisão da área de acordo com os setores definidos na etapa 5
Passo 7	Planejar as ações de manejo para cada opção	Selecionar os indicadores, seus padrões e uma metodologia de monitoramento
Passo 8	Avaliar e escolher uma opção de ação de manejo	Monitorar os indicadores ecológicos e sociais
Passo 9	Implementar as ações de manejo e monitorar as condições	Implementar ações de manejo

Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

De uma forma geral, o LAC e o VERP são conceitualmente similares e diferenciam-se apenas na ordem das etapas (COLE; McCOOL, 1997), com o VERP seguindo uma sequência melhor estruturada. Segundo Takahashi e Cegana (2006), as principais etapas presentes nessas metodologias são:

- i) Selecionar indicadores de impactos provocados pela recreação;
- ii) Especificar os limites dos indicadores;
- iii) Implementar ações e monitorar as condições.

Para aplicação destes instrumentos nas áreas protegidas da América Latina, Rome (1999) destaca a necessidade de adaptações à realidade das unidades de conservação dos países em desenvolvimento.

2.3 CONCEITOS PARA O MANEJO DA VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

2.3.1 REFERÊNCIA LEGAL E INSTITUCIONAL

A Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, que estabelece as categorias de Unidades de Conservação e em quais são permitidas a visitação:

- a) Proteção Integral – Parques, Monumentos Naturais e Refúgio da Vida Silvestre
- b) Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN).

De uma forma geral, a visitação pública dessas unidades está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento. Uma observação para a visitação em propriedades privadas nas APA cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

Entre os objetivos ligados a visitação do SNUC está o de “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico.” E, entre as diretrizes que regem o SNUC está indicado que se “busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação.”

No Estado do Rio de Janeiro o uso público nos parques estaduais é regulamentado pelo Decreto Estadual de Nº 42.483 de 27 de maio de 2010. Esse Decreto estabelece que os parques estaduais são bens de uso comum da sociedade e seu uso público é regido pelos seguintes princípios:

- “I - compatibilização do uso público com a preservação dos recursos naturais e os processos ecológicos de acordo com os limites de impacto aceitável definidos para cada área ou zona incluída em parque estadual, conforme especificar o seu plano de manejo;
- II - intervenção mínima na paisagem pelas estruturas administrativas e de uso público, harmonizando-as com o ambiente circunjacente;
- III - atendimento a todos os segmentos da sociedade, respeitando as diferentes motivações dos visitantes, desde que atendido o disposto no Inciso I deste Artigo, e estabelecendo estratégias diferenciadas para cada um desses segmentos;
- IV - atendimento das expectativas e necessidades dos visitantes no que diz respeito à qualidade e variedade das experiências, serviços, segurança e aquisição de conhecimento;
- V - não-obrigatoriedade da contratação dos serviços oferecidos pelos parques estaduais diretamente ou por meio de seus concessionários e permissionários, incluindo serviços de condução de visitantes, salvo nas hipóteses em que indispensáveis para a preservação de atributos naturais, históricos ou arqueológicos frágeis, definidos em regulamento específico;

VI - co-responsabilização do usuário pela preservação do patrimônio natural, cênico, histórico e cultural dos parques estaduais, bem como de suas instalações e equipamentos;

VII - disponibilização das informações referentes à identificação do território dos parques estaduais, dos serviços e atividades oferecidos ao público, bem como de seus respectivos regulamentos e restrições;

VIII - estímulo à participação comunitária de forma a contribuir para a promoção do desenvolvimento econômico e social das comunidades locais e das regiões onde os parques estaduais encontram-se inseridos;

IX - limitação do uso de aparelhos sonoros e de veículos motorizados nos parques estaduais, de forma a reduzir o impacto sobre a fauna e preservar a qualidade da experiência dos outros visitantes;

X - estímulo a serviços e atividades desenvolvidas por voluntários.”

O referido Decreto Estadual (42.483) no seu artigo 6º tipifica as atividades de uso público permitidas nos parques estaduais, desde que previstas no plano de manejo:

I - visitação para lazer e recreação;

II - esportes de aventura;

III - esportes radicais;

IV - turismo de aventura;

V - ecoturismo;

VI - educação ambiental;

VII - interpretação ambiental;

VIII - pesquisa científica;

IX - atividades artísticas de fotografia, filmagem e artes plásticas; e

X - outras atividades compatíveis com os propósitos e objetivos dos parques estaduais, a critério do INEA.

Algumas diretrizes que servem de apoio ao manejo da visitação também são indicadas no Decreto, com destaque para:

- a) Será estimulada a celebração de instrumentos jurídicos com as organizações representativas das atividades permitidas previstas como forma de obter subsídios e apoio à adequada gestão de uso público nos parques estaduais, bem como para compatibilizar a sua prática com os objetivos de preservação ambiental dos mesmos, inclusive colaborando com a implantação e desenvolvimento das melhores práticas de gestão e manejo nas áreas abertas à visitação pública.
- b) A administração dos parques estaduais formará, com base nas informações periódicas prestadas pelas organizações representativas das atividades previstas neste artigo, cadastros de guias e instrutores aptos a conduzir atividades no interior das unidades de conservação e prestar serviços voluntários a estas no âmbito de suas respectivas especializações.
- c) Os visitantes dos parques estaduais deverão assumir integralmente os riscos provenientes de sua conduta, inerentes à prática de atividades esportivas e ao lazer em ambientes naturais, tanto no que se refere à sua própria segurança e integridade física quanto à integridade dos atributos ambientais e/ou infraestrutura existente no parque estadual, mediante a assinatura de termos específicos, quando couber. Estando o Estado e o INEA isentos de

qualquer responsabilidade em caso de acidentes com visitantes dos parques estaduais, praticantes ou não de esportes de aventura, esportes radicais e turismo de aventura.

- d) Quando o parque estadual não dispuser de plano de manejo, as atividades previstas neste artigo poderão ser admitidas temporariamente pelo INEA, desde que não acarretem prejuízo à conservação ou à preservação da unidade.
- e) A decisão de instalação das estruturas e equipamentos de suporte ao uso público levará em consideração: (i) a fragilidade do ambiente; (ii) as características do atrativo; (iii) tipo e a intensidade das atividades previstas para o local; (iv) os materiais e técnicas construtivas locais e/ou tradicionais em cada parque, sempre que possível; (v) os princípios de sustentabilidade ambiental; (vi) o perfil médio do visitante; (vii) a preservação da paisagem; (viii) - outros fatores relevantes para o caso concreto
- f) Sempre que necessário e viável o INEA deverá promover seminários de mínimo impacto, abertos ao público, para estabelecer, com as entidades representativas dos esportes de aventura, esportes radicais e turismo de aventura, regras consensuais para a prática amadora dos mesmos nos parques estaduais e para colaborar com a implantação e desenvolvimento das melhores práticas de gestão e manejo nas áreas abertas à visitação pública e os limites aceitáveis de mudança onde elas se dão.

2.3.2 DIVERSIDADE DE EXPERIÊNCIAS DE VISITAÇÃO¹⁷

Como observado no item 3.1, o SNUC prevê a visitação em diversas categorias de unidades de conservação, entre elas parques e monumentos naturais. Conforme do Decreto de Uso Público do RJ, a visitação pode ser tipificada em diferentes atividades (lazer e recreação, esporte de aventura, ecoturismo, educação ambiental, fotografia, entre outras), e em cada atividade uma dessas atividades encontraremos visitantes com diferentes níveis de: experiências e qualificação de vivências em áreas naturais, condições técnicas e físicas, aspirações psicológicas e emocionais e de educação ambiental. Essas diferenças de perfil de visitante levam criação de diferentes expectativas em relação a visitação de uma unidade de conservação, e o conjunto das diferenças das atividades e das características intrínsecas do visitante que leva a formação do espectro de diversidade de experiências de visitação.

Para o manejo da visitação deve-se conhecer o conjunto da diversidade de experiências de visitação que poderão ser encontradas, verificando quais as atividades são praticadas (ou podem ser potencialmente praticadas) e qual o perfil do visitante para essas atividades. Em geral, os visitantes de unidades de conservação podem ser agrupados em categorias, em função dos seguintes parâmetros: (i) atividade (lazer, ecoturismo, esportista, entre outras), (ii) qualificação (turista com ou sem educação ambiental, montanhista, espeleólogo, canoísta, entre outras); e (iii) tempo de permanência (um dia, dois ou mais dias) - em especial para as UC que permitem pernoite.

Algumas dessas categorias são formadas por visitantes específicos em função da natureza do parque, exemplos: O PN Serra dos Órgãos atrai um número considerável de montanhistas/escaladores, no PN Vale do Paraíba esse grupo é formado por espeleólogos. Uma estrutura básica de como categorizar as experiências de visitação é apresentada abaixo:

1A) visitantes sem qualificação específica para atividades de lazer ou turismo, de um dia, sem educação ambiental.

¹⁷ Texto Adaptado de FEMERJ, 2006

1B) visitantes sem qualificação específica para atividades de lazer ou turismo, de um dia, com educação ambiental.

1C) visitantes qualificados de um dia, montanhistas/escaladores/espeleólogos...

2A) visitantes sem qualificação específica para atividades de lazer ou turismo, de dois ou mais dias, sem educação ambiental.

2B) visitantes sem qualificação específica para atividades de lazer ou turismo, de dois ou mais dias, com educação ambiental.

2C) visitantes qualificados de dois ou mais dias, montanhistas/escaladores/espeleólogos...

Os perfis dos usuários podem variar em função da natureza e da geomorfologia do parque, a exemplo dos parques listados abaixo:

- A) Parques em áreas montanhosas - Por exemplo: PN Serra dos Órgãos, PN Tijuca, PNS Caparaó e PN Itatiaia, entre outros.
- B) Parques em terreno diversificado com múltiplas atrações: cachoeiras, montanhas, cavernas e diversidade ecológica - Por exemplo: PN Serra do Cipó, PN Chapada Diamantina e PN Aparados da Serra, entre outros.
- C) Parques situados em área de relevo cárstico (ricos em cavernas) - Por exemplo: PN Vale do Peruáçu, PN Ubajara e PNS Capivara, entre outros.
- D) Parques situados no litoral - Por exemplo: PN Fernando de Noronha e PN Ilha Grande, entre outros.

2.3.3 ÁREAS DE VISITAÇÃO¹⁸

As UC podem ser divididas em quatro classes de áreas em função das oportunidades de uso: a) uso intenso, b) uso moderado, c) uso baixo e d) uso esporádico. A classe de oportunidade representa o intervalo de configurações de recreação que devem ser consideradas desejáveis para a preservação dos recursos, condições sociais e de manejo adequadas para a área.

Classe I - Áreas de uso intenso: correspondem as áreas mais urbanizadas, onde se encontram os atrativos mais procurados pelo visitante sem qualificação, e trilhas curtas que dão acesso aos mirantes, cachoeiras, lagos etc. e ficam próximos dos principais acessos (estradas), sede e centro de visitantes. Exemplos dessas áreas é o Cristo Redentor (Corcovado) no Parque Nacional (P.N.) da Tijuca, Complexo Turístico do Pão de Açúcar (Monumento Natural dos Morros da Urca e do Pão de Açúcar), e o complexo turístico do P.N. da Foz do Iguaçu, todos com taxa de visitação anual de próxima a um milhão de pessoas. O impacto causado por esse grupo pode ser intenso, mas fica restrito nessas áreas que, em geral, é de fácil remediação porque são áreas "confortáveis" que já são estruturadas para esse tipo de visitação, mas exigem um esforço contínuo de manutenção. Algumas das trilhas são pavimentadas, especialmente as que possuem maior apelo turístico. Exigindo um constante esforço de manutenção. No zoneamento do ICMBio, essa área geralmente corresponde à zona de uso intensivo.

Classe II - Áreas de uso moderado: possuem atrativos naturais famosos, como montanhas e cachoeiras imponentes, cavernas etc., mas o acesso é feito por trilhas longas ou íngremes. No Parque Nacional da Serra dos Órgãos podem ser usados como exemplo a Pedra do Sino e o Morro do Açu. Outros exemplos são Pico da Bandeira (PN Caparaó) e Agulhas Negras (PN Itatiaia). Essas áreas são

¹⁸ Texto Adaptado de FEMERJ, 2006

procuradas por diversos tipos de usuários, sendo muito frequentadas por visitantes qualificados (montanhistas, espeleólogos, entre outros), mas é possível que alguns visitantes não possuam qualificação e um conhecimento de educação ambiental adequado. Os impactos tendem a ser concentrados nos períodos de maior procura do local (alta temporada e feriados), as áreas devem receber estruturas de conservação devem ser concentrados no zoneamento do ICMBio, essa área geralmente corresponde à zona de uso extensivo.

Classe III - Áreas de uso baixo: Normalmente são áreas que o usuário comum desconhece ou não tem interesse, muitas vezes porque o acesso é longo e demorado, como chegar a um objetivo distante como cachoeira, caverna ou gruta. Outro exemplo são montanhas com acessos relativamente difíceis, onde se torna necessário o uso de técnicas e equipamentos de escalada. Ou seja, essas áreas somente interessam a visitantes específicos (por exemplo: montanhistas), a exemplo do Dedo de Deus (no P.N. Serra dos Órgãos), onde no ano de 2005 houve cerca de 590 visitas a essa montanha, um número relativamente baixo. No zoneamento do ICMBio, essa área geralmente corresponde à zona de uso extensivo ou primitivo.

Classe IV - Áreas de uso esporádico: Podem ser cavernas tecnicamente difíceis de serem exploradas, ou montanhas longínquas e de difícil acesso. Nestes casos, a restrição se impõe pelas dificuldades técnicas e pela experiência requerida do visitante (por ex: montanhistas ou espeleólogos). Esse número é tão baixo que às vezes, quando ocorre de um ano ser excepcionalmente úmido, não há visitas e a trilha fecha devido ao crescimento da vegetação, ou seja, praticamente não há impacto relativo ao uso. No zoneamento do ICMBio, essa área geralmente corresponde à zona de uso primitivo.

2.3.4 CATEGORIAS DE MANEJO DE TRILHAS¹⁹

As trilhas podem ser classificadas em função da experiência e da área de visitação e o grau de conservação do ambiente natural. Esta classificação auxilia no processo de zoneamento de uso público e do próprio plano de manejo da unidade, bem como na indicação das ações de manejo da visitação. O perfil de visitação pode ser obtido através de registros de visitação, na base de conhecimento de visitantes da área, bem como através de pesquisas de campo e de perfil de visitação.

a) Trilhas populares

Caracterização

- Possuem traçado de pouca extensão e de fácil acesso;
- O encontro com outros visitantes é muito freqüente;
- São áreas onde a presença humana é claramente perceptível, com a existência de sinalização, estruturas de conservação de trilhas e construções de apoio;
- Trilhas são frequentadas principalmente por visitantes com pouca experiência e baixa qualificação;
- Impactos localizados podem ser comuns, especialmente em áreas que permitem aglomerações;
- Ações de manejo, como medidas de recuperação/manutenção são constantemente requeridas;

¹⁹ Texto Adaptado de FEMERJ, 2006

- A infraestrutura, a fácil visualização do caminho e excursões comerciais reduzem os requisitos de conhecimento e experiência prévia em áreas naturais;
- Exemplos: trilha do Morro da Urca (MONA dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca), trilha do mirante do Morro do Caeté (Parque Municipal Natural da Prainha), trilha Primavera e Mozart Catão (PN Serra dos Órgãos).

Infraestruturas sugeridas

- Sinalização educativa, interpretativa e direcional;
- Estruturas de contenção e drenagem;
- Instalações sanitárias em áreas próximas;
- Pontos de coleta de lixo.

Diretrizes

- Indicadas para o uso recreativo, turístico e educativo;
- Monitoramento muito frequente dos impactos de visitação;
- Considerando o baixo nível na experiência e conscientização ambiental dos visitantes, exige-se uma concentração das ações de manejo.

b) Trilhas de Montanhismo em áreas acessíveis

Caracterização

- Frequentemente encontro de visitantes;
- Experiência de isolamento é limitada, principalmente nos períodos de alta temporada;
- São áreas onde a presença humana é claramente perceptível, com a existência de sinalização, estruturas de conservação de trilhas e construções de apoio;
- Trilhas são frequentadas por visitantes com diferentes níveis de experiência, expectativa e necessidades;
- Impactos localizados podem ser comuns, especialmente em áreas que permitem aglomerações e em locais de pernoite;
- Ações de manejo, como medidas de recuperação/manutenção são normalmente requeridas;
- A infraestrutura, a fácil visualização do caminho e excursões comerciais reduzem os requisitos de conhecimento e experiência prévia em áreas naturais;
- Exemplos: trilha do Pico da Tijuca, Pedra Bonita, Pedra da Gávea e Bico do Papagaio (PN da Tijuca), e Pedra do Sino e Morro do Açu (PN Serra dos Órgãos).

Infraestruturas sugeridas

- Sinalização educativa e direcional;
- Estruturas de contenção e drenagem;
- Pontos de coleta de lixo;
- Acampamentos e abrigos estruturados.

Diretrizes

- Indicadas para o uso recreativo, esportivo e turístico;

- Monitoramento frequente dos impactos de visitação;
- Considerando a diversidade de experiências e de conscientização ambiental dos visitantes, exige-se uma atenção das ações de manejo.

c) Trilhas de montanhismo Tradicional

Caracterização

- Acesso às áreas de baixa visitação;
- Visitantes comumente encontram o isolamento, mas eventualmente podem encontrar outros grupos;
- Excursões nessas áreas requerem um moderado a alto grau de conhecimento e experiência prévia em ambientes naturais;
- A presença humana é pouco perceptível, com trilhas pouco ou moderadamente demarcadas, em geral sem sinalização, sendo possível encontrar discretos marcos naturais;
- Impactos localizados são pouco frequentes e de baixa magnitude.
- Exemplos: travessia Bom Retiro – Represa dos Ciganos (PN da Tijuca), trilha para as Praias Selvagens (Parque Municipal Natural de Grumari), Caminho das Orquídeas (PN Serra dos Órgãos) e Pico Menor de Friburgo (PE Três Picos).

Infraestruturas sugeridas

- Sem infraestrutura para facilitação ou estímulo à visitação maciça;
- Uma sinalização rústica (totens de pedra, por exemplo) pode ser necessária em áreas mais críticas do traçado, para evitar abertura de atalhos e desvio da rota;
- Pequenas intervenções podem ser eventualmente requeridas para conter processos erosivos e evitar abertura de atalhos;
- Acampamentos e abrigos.

Diretrizes

- Indicadas para o montanhismo tradicional e outras atividades recreativas e esportivas;
- Monitoramento menos frequente, podendo ser realizado pelas próprias excursões das organizações esportivas (ex: montanhistas, espeleólogos, entre outras);
- Devido ao pouco uso e ao nível de conscientização ambiental e experiência em ambientes naturais dos visitantes, são necessárias poucas ações de gestão e intervenções localizadas nessas trilhas.

d) Trilhas para acesso às áreas de escaladas

Caracterização

- Trilhas de extensões variadas (podem ter algumas dezenas de metros a alguns quilômetros), sendo utilizadas exclusivamente para o acesso à base de vias de escaladas ou boulders;
- Visitantes comumente encontram o isolamento, mas eventualmente podem encontrar outros grupos;
- Excursões nessas áreas requerem um alto grau de conhecimento e experiência prévia em ambientes naturais;
- Espera-se um alto nível de conscientização ambiental dos visitantes;

- Trilhas são frequentadas por visitantes com expectativas parecidas em termos de desafio, aventura e dificuldade (buscam um alto nível);
- A presença humana é praticamente imperceptível, com trilhas muito pouco ou não marcadas, sem sinalização, sendo possível encontrar discretos marcos naturais;
- A área pode não ter uma trilha definida;
- Impactos são poucos ou até inexistentes, dependendo da frequência do local;
- Exemplos: trilha para as escaladas na Agulhinha da Gávea e Contraforte da Pedra da Gávea (PN da Tijuca) e boulders no setor floresta das encostas do Pão de Açúcar (MONA dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca).

Infraestruturas sugeridas

- Não é prevista qualquer infraestrutura de visitação.

Diretrizes

- Indicadas para montanhistas e escaladores;
- Monitoramento pelas próprias excursões dos visitantes;
- Devido ao pouco uso e ao alto nível de conscientização ambiental e experiência em ambientes naturais dos visitantes, são necessárias poucas ações de gestão e intervenções nessas trilhas ou até mesmo nenhuma ação.

e) Trilhas de montanhismo tradicional em áreas remotas

Caracterização

- Trilhas, em geral, de grandes extensões e sobre terreno difícil, utilizadas para acesso à áreas remotas pouco visitadas, quase inexploradas;
- Visitantes encontram o isolamento, sendo raro encontrar outras excursões;
- Excursões nessas áreas requerem um alto grau de conhecimento e experiência prévia em ambientes naturais;
- Espera-se um alto nível de conscientização ambiental dos visitantes;
- Trilhas são frequentadas por visitantes com expectativas parecidas em termos de desafio, aventura e dificuldade (buscam um alto nível);
- A presença humana é praticamente imperceptível, com trilhas muito pouco ou não marcadas, sem sinalização, sendo possível encontrar discretos marcos naturais;
- A área pode não ter uma trilha definida;
- Impactos são extremamente raros ou inexistentes;
- Exemplos: trilha para as Torres de Bonsucesso (PE Três Picos) e trilha para o Cavalo Branco (PN Serra dos Órgãos).

Infraestruturas sugeridas

- Não é prevista qualquer infraestrutura de visitação

Diretrizes

- Indicadas para montanhistas experientes ou outros visitantes com alto nível de experiência em ambientes naturais;

- Monitoramento com baixa frequência, podendo ser realizado pelas próprias excursões dos visitantes;
- Devido ao pouco uso e ao alto nível de conscientização ambiental e experiência em ambientes naturais dos visitantes, não são necessárias ações de gestão e intervenções nessas trilhas.

2.3.5 ETAPAS DO PLANO DE MANEJO DE VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Para o manejo da visitação em UC é proposto cinco etapas de trabalho, tendo como base os conceitos das metodologias LAC e VERP, buscando um ajuste que facilite a aplicação dessa metodologia, através de um instrumento prático e útil para a gestão. As etapas propostas são: (1) Planejamento e diagnóstico; (2) Zoneamento de uso público; (3) Definição de indicadores e padrões; (4) Monitoramento; (5) Avaliação e Ações de Manejo.

Esse é um processo que se aperfeiçoa com os ciclos de monitoramento que aumentam o grau de conhecimento e permitem revisões constantes em todas as etapas do processo de planejamento, seja da situação dos recursos e do perfil da visitação (Etapa 1), limites das zonas (Etapa 2), tipos de indicadores e valores dos padrões (Etapa 3), frequência de monitoramento (Etapa 4) e tipos de ações de manejo (Etapa 5).

Passo 1 – Planejamento e diagnóstico

Envolve as atividades de organização e mobilização da equipe de trabalho e levantamento e análise das informações disponíveis sobre a Unidade, com ênfase nas informações sobre (i) recursos naturais, (ii) visitação e atrativos, e (iii) informações cartográficas; tendo como ponto de partida: plano de manejo, plano de uso público, planos de ação emergenciais, estudos acadêmicos, relatórios técnicos, e informações de organizações envolvidas no uso da UC, como: entidades esportivas (montanhismo, surf, mergulho, canoismo, voo livre, etc), empresas e associações de ecoturismo e turismo de aventura, organizações governamentais de turismo e meio ambiente, entre outros.

A consulta com os atores diretamente envolvidos com a questão do manejo da visitação da unidade é um dos pontos-chaves não só para o diagnóstico, como para aumentar as chances de sucesso no manejo da visitação.

Um caso de sucesso do envolvimento dos atores é a definição das Diretrizes de Mínimo Impacto para Escalada e Montanhismo, obtida através dos Seminários de Mínimo Impacto, onde os resultados são pactuados entre a comunidade montanhista e os gestores da UC, se tornando um interessante exemplo de contribuição de um grupo de visitantes para o manejo dos impactos da Visitação em UC. Esses Seminários são aplicados com sucesso desde 2002, num processo de auto-regulamentação para a área da Urca-RJ (que só se transformaria em UC em 2006) e tem sido aplicada em mais 3 parques do Rio de Janeiro e 1 em São Paulo, cujo os resultados tem sido incorporados nos respectivos Planos de Manejo das unidades.

Levantamentos de campo são necessários para complementar as lacunas das informações disponíveis e um conhecimento do local pela equipe que está elaborando o plano de manejo dos impactos da visitação, com ênfase no conhecimento geral da UC e os seus principais atrativos. Desta forma, é fundamental a participação de pessoas na equipe que tenham vivência na UC ou tenham condições (técnicas e físicas) e experiências de fazer o reconhecimento durante o período planejado para a tarefa.

Nessa fase devem ser alcançados os seguintes resultados: (i) identificação e análise dos principais recursos naturais e das experiências de visitação existentes; (ii) identificação da capacidade de manejo existente; (iii) formação da Base cartográfica da UC, com os respectivos temas que permitam sua compartimentalização ambiental (uso e vegetação, altimetria, hidrografia, geomorfologia) e mapeamento dos atrativos; (iv) Definição dos objetivos, da significância e dos temas interpretativos.

Passo 2 – Definição dos Setores com Potencial Para Uso Público

Ao se planejar a visitação à áreas naturais é necessário considerar as diferentes expectativas buscadas pelos visitantes, uma vez que nem todos almejam a mesma experiência em uma área natural. É simplista e equivocado pensar em visitação de uma área natural levando em consideração apenas um tipo de visitante. A experiência mostra existir um viés no planejamento para o uso público de Unidades de Conservação (UC), onde se considera apenas os visitantes que procuram um lugar com mais infraestrutura e serviços, ou seja, um ambiente mais urbanizado. Mas, existe uma diversidade de perfis de visitação que precisam ser contemplados para atingir plenamente os objetivos da UC, por exemplo: um visitante que quer visitar as áreas com mais infraestrutura e serviços não busca a mesma experiência que o visitante que quer fazer uma travessia de dois dias acampando.

Muitos visitantes têm expectativas distintas, sendo que alguns podem estar procurando o oposto de uma área “preparada” para receber visitantes, ou seja, eles querem uma área onde não há nenhuma infraestrutura: não há pontes, sinalização ou lugar preparado para montar a barraca. Esse visitante busca uma experiência muito próxima da natureza e estar em um ambiente isolado e solitário é uma motivação que impacta na sua percepção da área e, consequentemente, na sua experiência de visitação.

Essa diversidade de expectativas deve nortear o planejamento de uso público. O manejo deve refletir essas possibilidades por meio da designação de setores com diferentes características para atender a essas necessidades, permitindo que os visitantes possam escolher o tipo e grau de experiência da visitação. Essa definição permite aliar conservação com visitação por meio da adequação das ações de manejo com as necessidades de cada setor e, ao mesmo tempo, oferece diferentes oportunidades de experiência para os visitantes sem prejuízo ao ecossistema local.

Para realizar a definição dos setores com potencial para uso público, algumas questões devem ser consideradas, quais sejam:

- i quais são as experiências que a área pode oferecer;
- ii qual a necessidade e característica de cada tipo de experiência;
- iii qual a quantidade de área disponível para cada uma;
- iv quais as condições de seus recursos naturais e sociais;
- v quais são os níveis e tipos de uso público;
- vi como é a infraestrutura e os tipos de ações de manejo.

Dessa forma, o objetivo é garantir que as diferentes expectativas dos visitantes sejam atendidas, assim como a conservação do meio ambiente. Como resultado, nem todas as experiências estarão disponíveis em todas as áreas de uma UC, mas a UC terá um leque de opções abrangendo essas expectativas que poderão ser escolhidas por cada tipo de visitante, de acordo com as suas próprias necessidades. Alguns fatores são utilizados para a caracterização dos setores, que procuram identificar as expectativas dos visitantes:

- *Nível de desafio, aventura e dificuldade* – se refere ao nível de comodidades, desafios, incerteza, adversidade, aventura e dificuldade encontradas em cada setor;
- *Expectativa de encontro com outros grupos* – os visitantes esperam encontrar com outros grupos?
- *Dependência de comodidades: trilhas bem definidas* – se refere à necessidade dos visitantes de caminhar por trilhas bem definidas ou se eles possuem experiência o suficiente para caminhar por trilhas menos definidas;
- *Dependência de comodidades de acessos: ruas e estradas* - se refere à necessidade dos visitantes de utilizar esses meios para acessar a área em questão;
- *Expectativa de encontro com equipe de gestão da UC* - verifica se os visitantes esperam encontrar com a equipe de apoio de gestão da UC (guarda parques, gestores, etc.), colaboradores (voluntários e permissionários) ou prestadores de serviço (concessionários ou empresas contratadas) das diferentes das organizações parceiras ou contratadas;
- *Ação de manejo: proteção e manutenção dos recursos naturais* – o setor demanda que a gestão da área promova ações de manejo frequentemente? Esse fator está também ligado às expectativas dos visitantes de encontrarem uma área com alto grau de intervenção humana, como áreas equipadas para uma visita intensiva;
- *Tolerância para modificação do ambiente natural* – se refere ao nível de tolerância por parte dos visitantes para visitar áreas com alta taxa de modificação do ambiente natural;
- *Oportunidade de solidão* – considerando que visitantes de áreas remotas podem buscar momentos de solidão e contato próximo com a natureza, esse fator se refere ao quanto cada setor oferece de oportunidades de solidão;
- *Nível de ruídos / barulhos* – nível de barulho e ruídos provocados por outros visitantes ou atividades relacionadas com a visita, como por exemplo: tráfego de veículos e voo de helicóptero;
- *Necessidade de experiência prévia pessoal em áreas naturais* – os visitantes precisam ter experiência prévia pessoal em áreas naturais para visitar esse setor? Esse fator está também relacionado às expectativas dos visitantes de encontrarem uma área bastante manejada para a visita, como áreas desenvolvidas para uma visita intensiva, ou uma área com menor interferência, como áreas destinadas ao montanhismo em áreas remotas;
- *Estruturas de apoio à visita: refúgios, banheiros, áreas de acampamento, entre outros* – este fator se refere às expectativas e necessidades dos visitantes de encontrarem estruturas de apoio à visita, como banheiros, refúgios, entre outros;
- *Necessidade de sinalização e interpretação no local* – este fator se refere à necessidade de se ter uma sinalização e interpretação no local específico, sendo então categorizado como um fator tanto de manejo, como social (expectativa dos visitantes de encontrarem placas interpretativas e de indicação);
- *Necessidade de sinalização e interpretação fora do local* - este fator se refere à necessidade de se ter uma sinalização e interpretação fora do local específico, sendo então categorizado como um fator tanto de manejo como fator social (expectativa dos visitantes de encontrarem placas interpretativas e de indicação);
- *Conscientização ambiental esperada dos visitantes* – se refere a qual o nível de conscientização ambiental os visitantes possuem e assim indicam o perfil da visita e indiretamente a necessidade de manejo da área;

- *Presença de aglomerações* – o setor possibilita a presença de aglomerações? As aglomerações estão relacionadas a presença de atrativos em áreas populares que propiciam a permanência das pessoas por um maior período de tempo no mesmo local, como: mirantes, piscinas, praias, entre outros;
- *Presença de atividades conflitantes* – as atividades desenvolvidas no setor são complementares ou conflitantes em relação uma com a outra e em relação ao objetivo da área?

Passo 3 – Definição dos Indicadores e Padrões

O monitoramento dos impactos para um manejo adequado do uso público de uma área deve ser feito através de indicadores e padrões pré-estabelecidos. Esses indicadores, ambientais, sociais e de manejo, devem refletir os tipos de possíveis impactos e estabelecer o limite aceitável de mudanças, através da definição de padrões.

Os indicadores podem ser classificados como sociais, ambientais e de manejo e refletem, de maneira geral, a condição de um setor. Os indicadores ambientais designam os impactos da visitação nos recursos físicos, biológicos e culturais, enquanto os indicadores sociais apontam os fatores que impactam a experiência do visitante, levando em conta as diferentes expectativas e características dos visitantes, e os indicadores de manejo refletem o impacto da visitação sobre as estruturas disponíveis na área.

Bons indicadores de impactos da visitação são (NPS, 1997):

- Relacionados com a visitação – os indicadores devem apontar para os impactos consequentes da visitação, sejam os impactos decorrentes da quantidade, tipo e localização de uso e/ou comportamento dos visitantes. Um bom indicador ajuda a decidir quando uma ação de manejo é necessária para controlar os impactos causados pela visitação;
- Específicos – Indicadores não devem ser descritos de maneira generalizadas. Por exemplo: local erodido seria uma descrição geral de uma área e não adequada como indicador. Nesse caso, o número de sulcos, ravinas e voçorocas seria um indicador mais apropriado;
- Objetivos – a descrição de um indicador deve ser objetiva e não subjetiva. Um indicador adequado é a presença de resíduos sólidos. Como um exemplo inadequado, tem-se o número de acampamentos muito impactados, uma vez que o conceito de muito impactado é subjetivo;
- Observáveis ao longo do tempo;
- Sensíveis a curto prazo – Um bom indicador não deve ser uma característica tardia dos impactos, devendo indicar os impactos da visitação no primeiro momento para que as medidas de manejo sejam efetivas e aplicadas rapidamente prevenindo um impacto ainda maior;
- Significativos – os indicadores devem ser capazes de expressar a integridade dos recursos e a qualidade da experiência dos visitantes;
- Mostrar uma mínima variação em decorrência de fatores não relacionados à visitação.

Ainda segundo a metodologia VERP, deve-se considerar os seguintes fatores na escolha dos indicadores:

- A facilidade de mensuração;

- O nível de capacitação necessário para realizar o monitoramento;
- Custo vs. Benefício;
- Baixo custo para monitorar;
- A possibilidade de realizar o monitoramento em distintos períodos ao longo de um longo período de tempo;
- A primeira coleta de informações desse indicador.

Os padrões indicam a condição mínima aceitável de cada indicador e, quando estáveis ou abaixo de seus limites, asseguram que os impactos da visitação estão admissíveis e os efeitos, tanto na experiência dos visitantes como nos recursos naturais e infraestrutura da área, estão dentro do aceitável. Padrões devem ser:

- Quantitativos;
- Relacionados ao tempo ou espaço – Por exemplo: número de X por dia ou ano, ao longo de 100 metros de trilha ou na área de acampamento;
- Expressos, sempre que possível, em termos relativos – Por exemplo: ocorrência de 20 pessoas durante 90 % de fins de semana;
- Relacionado ao impacto e não à ação de manejo necessária para controlar o impacto;
- Realista.

É importante notar que os padrões estabelecidos não são fixos; eles devem ser analisados e possivelmente alterados de acordo com as condições dos indicadores e a eficácia das ações de manejo. O padrão pode vir a ser mais exigente caso os impactos sejam mais recorrentes ou poderá ser diminuído ou eliminado caso as ações de manejo sejam efetivas.

Passo 4 – Estabelecer o Programa de Monitoramento

O planejamento de visitação deve estabelecer um programa de monitoramento que determina quando, onde, como e a periodicidade que os indicadores deverão ser monitorados. Nesse sentido, os indicadores serão monitorados e avaliados de acordo com seu comportamento ao longo do tempo em relação a seu padrão (estão abaixo, atingiram ou ultrapassaram o padrão estabelecido), determinando, assim, as condições da qualidade da experiência dos visitantes e dos recursos naturais e possibilitando a avaliação da efetividade das ações de manejo.

De um modo geral, o programa de monitoramento deve ser:

- Realista – deve poder ser realizado dentro dos limites de recursos que as UC possuem;
- Objetivo – Fácil de registrar e interpretar;
- Contextual (expressos em termos de tempo) - A periodicidade de informações registradas deve variar de acordo com a velocidade e intensidade de alteração no meio ambiente causada por impactos, bem como pela intensidade de uso e pelas condições ambientais encontradas na área.

Os procedimentos e métodos de monitoramento deverão variar de acordo com o contexto geral: o tipo de indicador sendo analisado, o local, seu uso e os recursos disponíveis para a realização do monitoramento. Alguns indicadores (mudança no comportamento da fauna, por exemplo) devam ser

monitorados ao longo do ano para obter uma média anual e em distintos períodos para que o mesmo possa ser avaliado de acordo com a sazonalidade e o índice de visitação.

Os indicadores ambientais e os de manejo podem ser monitorados através de métodos como: rondas da equipe de gestão, excursões de grupos parceiros, levantamento de campo, preenchimento de fichas, medição quantitativa dos indicadores, entre outros. Já os indicadores sociais devem ser monitorados através de pesquisas com usuários, utilizando metodologias como: aplicação de questionários, *focus groups* e observação participante²⁰. Neste caso, essas pesquisas devem abranger os distintos grupos de usuários que frequentam a UC em diferentes épocas do ano, atingindo visitantes com expectativas e experiências variadas.

Um dos principais instrumentos de monitoramento é a realização de inspeções periódicas para verificar o estado dos indicadores em relação a seus padrões e, assim, determinar a necessidade de intervenções e ações de manejo. Nesse sentido, um formulário padronizado auxilia no registro do estado dos indicadores, conforme descrito abaixo:

a) **Setor:** Indicar o nome do Setor com Potencial para Uso Público de acordo com o estabelecido no passo 2.

b) **Área:** Caso necessário, indicar a área dentro do Setor que está sendo vistoriado.

[J2] Comentário: Alterado.

c) **Data Inicial:** Informar a data da realização da inspeção.

d) **Data Final:** Caso demore mais de um dia, indicar a data inicial e a data final.

e) **Responsável:** Informar quem é a equipe ou pessoa responsável pela inspeção.

f) **Indicador:** Descrever indicador, conforme os estabelecidos no passo 3.

g) **Padrão:** Indicar o padrão estabelecido, conforme determinado no passo 3.

h) **Verificação do Estado do Indicador:** Indicar o estado de conservação do indicador e sua classificação em relação ao seu padrão.

i) **Localização da Ocorrência:** Descrever o local específico onde foi observada a ocorrência, incluindo, se possível, um mapa ou croqui.

j) **Causa da Ocorrência:** Indicar a(s) possível(eis) causa(s) do impacto.

k) **Ação realizada:** Informar se foi realizada alguma ação para solução ou minimizar o problema.

l) **Foto:** Indicar se houve registro fotográfico e incluir fotos pertinentes.

Para o armazenamento, gerenciamento e análise das informações do programa de monitoramento, é disponibilizado um Sistema de Informações de Manejo da Visitação em Áreas Protegidas, acessado via web, desenvolvido numa parceria: FEMERJ/ESSATI, no âmbito do contrato DETZEL-SMAC. O sistema pode ser acessado em www.femerj.org, e as informações técnicas do sistema são apresentadas no Anexo 1.

²⁰ Técnica de investigação social em que o observador partilha as atividades e interesses de um grupo de pessoas, no caso um grupo específico de visitantes.

Passo 5 – Avaliar e implementar ações de manejo

A avaliação dos resultados das campanhas de monitoramento deve indicar as ações de manejo que devem ser estabelecidas para que a experiência da visita seja mantida dentro do planejado e aceitável, bem como as condições do ecossistema sejam conservadas. Essas ações de manejo devem ser baseadas em alguns princípios (Dlne e Passold 2008):

- É necessário aceitar que a visita causará algum tipo de impacto na área;
- O manejo da visita deve ser voltado para controlar e mitigar os impactos indesejados ao mesmo tempo em que pretende otimizar e proporcionar os impactos positivos;
- O planejamento e a organização do conjunto de oportunidades recreativas são importantes instrumentos para ordenar tipos e intensidades de uso;
- A visita implica em impactos que podem e devem ser minimizados através de ações de manejo adequadas, incluindo ações educacionais;
- As atividades de uso público (visita, pesquisa e educação) ocorrem apenas nas zonas que admitem essas atividades. Com o intuito de aliar cada vez mais a conservação com a visita, desenvolvendo e estimulando os valores e a conexão do visitante com a área, deve-se priorizar essas áreas em detrimento de áreas que não permitem visita ao criar o zoneamento da UC;
- Quanto mais remota um setor com potencial para uso público, os impactos são menores e, por conseguinte, menor a necessidade de intervenções e ações de manejo;
- Um grupo bem preparado pode ser menos impactante que um indivíduo mal preparado;

A análise dos dados coletados durante o programa de monitoramento deve indicar as situações que necessitam de ações de manejo preventivas ou corretivas. As ações de manejo preventivas ocorrem quando há uma deterioração dos recursos ou uma diminuição no nível de experiência dos visitantes, e os indicadores estão quase atingindo os limites dos padrões estabelecidos. As ações de manejo corretivas ocorrem quando os indicadores atingiram ou ultrapassaram seus padrões. No primeiro caso, as ações de manejo deverão ser voltadas para controlar, mitigar ou remover os impactos. Já no segundo caso, as ações de manejo devem priorizar a restauração dos padrões aceitáveis através de medidas mais diretas e enfáticas, como a mudança de regras de visita.

Antes de se determinar as ações necessárias, é importante identificar a principal e/ou verdadeira causa dos impactos: o tipo de uso, os comportamentos dos usuários, a época do ano, a infraestrutura existente, a publicidade dos atrativos, fatores externos à visita, entre outros.

A escolha das ações de manejo deverá estar ligada ao contexto onde o impacto está ocorrendo, pois nem todas as ações de manejo são adequadas para todos os setores com potencial para uso público. Conforme argumentado por Dawson e Hendee (2009), o controle do número de visitantes não é a única solução e não será suficiente para controlar os impactos. Dessa maneira, é necessário pensar em distintas estratégias de manejo, como por exemplo:

- Aumento na oferta de atrações e possibilidades de recreação;
- Mudança nas regras de visita, podendo indicar onde e quando os usos devem ocorrer;
- Estimular a mudança de comportamento dos visitantes através de ações educacionais e, possivelmente, corretivas;

- Estimular a mudança nas expectativas dos visitantes através de uma comunicação efetiva e um trabalho de relações pública;
- Promover uma mudança no recurso natural seja através de uma recuperação ambiental ou ações que aumentarão a durabilidade do recurso e infraestrutura;
- Ações de Manejo - criação de barreiras físicas (como parapeitos), criação de áreas e comodidades. Para ações de manejo de trilhas, vide FEMERJ 2006;
- Controle de entradas – reservas, valores, entre outros.

Alguns esforços tem sido realizados para sistematizar as estratégias de manejo da visitação desde Wagar 1964, como: Colin, Petersen e Lucas (1985) e VERP (1997). O termo "estratégia" refere-se a abordagens gerais para o manejo. Em um dos mais extensos trabalhos Colin et al (1985) agruparam 37 ações em oito estratégias básicas: (I) Reduzir a visitação; (II) Reduzir a visitação em áreas com problemas; (III) Modificar a localização do uso nas áreas com problemas; (IV) Modificar o período de uso; (V) Modificar o tipo de uso e comportamento do visitante; (VI) Modificar as expectativas do visitante; (VIII) Realizar manutenção ou recuperação da área.

O VERP indica cinco estratégias básicas, relacionadas abaixo, observando que nem todas as estratégias são apropriadas em todos os contextos e situações. Todavia, os responsáveis pelo manejo são encorajados a considerar o emprego do maior número possíveis de estratégias para lidar com impactos específicos. O uso de uma combinação de estratégias fornece aos gestores uma maior flexibilidade e permite-lhes, simultaneamente, para tratar das múltiplas dimensões e as causas de impactos indesejáveis. Estratégias de limitação de uso e controle pode parecer ser a solução óbvia para alguns impactos da visitação, mas os gestores devem considerar que uma estratégia menos restritiva pode funcionar tão bem e ter repercussões menores para os visitantes e para a gestão do Parque (NPS, 1997).

- aumentar a oferta de oportunidades de lazer, áreas e instalações para acomodar a demanda crescente;
- modificar o caráter de uso visitante controlando onde o uso ocorre, quando ocorre o uso, que tipo de uso ocorre, ou como os visitantes se comportam;
- alterar atitudes e expectativas do visitante;
- modificar a base de recursos, aumentando a resistência do recurso ou manter ou reabilitar o recurso;
- reduzir o uso público em locais específicos, nas áreas de gestão individual, ou por todo o Parque.

Para as cinco estratégias indicadas no VERP, existem muitas ações específicas de gestão (ou táticas) que podem ser usadas, para as quais não existe uma resposta fácil ou fórmula padrão para sua aplicação. De uma forma geral, o que fazer é impulsionado pelos objetivos especificados para uma determinada área ou setor. Essas ações são classificadas em cinco categorias gerais, que podem ser usadas isoladamente ou em conjunto:

- manejo específico da área (por exemplo: implantação de infraestruturas, cercamento, revegetação, entre outros);
- educação (por exemplo, promover um comportamento adequado, encorajando/desencorajando certos tipos de uso, fornecendo informações sobre as condições de uso);

- regulamentação (por exemplo: horário de visitas, tipos de atividade, normas de comportamento do visitante, e limitação de equipamentos);
- reservas e distribuição (por exemplo: reservas em abrigos e áreas de camping, preços de ingressos);
- dissuasão e de controle (por exemplo, sinalização, sanções, fiscalização).

Com o objetivo de se determinar a ação de manejo adequada, algumas questões devem ser consideradas, tais como:

1. Qual a verdadeira causa do impacto? A ação escolhida irá tratar da causa verdadeira ou irá se concentrar nos efeitos secundários?
→ Encontre a solução para o problema em questão e atenha-se ao que realmente está ocorrendo, sem tentar criar soluções para problemas que não existem.
2. Qual ação deve ser tomada?
→ O que é necessário fazer para evitar - mitigar ou corrigir os impactos?
3. Quais as vantagens e desvantagens dessa ação?
→ Ela ocasionará outros problemas?
4. A ação preserva a liberdade de escolha e a amplitude de expectativa dos visitantes?
→ As ações devem privilegiar as diferentes expectativas dos visitantes e considerar a opção menos restritiva e menos impostora possível.
5. Como será percebida pelos visitantes essa ação?
→ Quais os grupos que serão afetados? Eles tenderão a não respeitar o Plano de Manejo?
6. Ela será percebida direta ou indiretamente pelos visitantes?
→ Deve-se privilegiar as ações de manejo que menos interferem na experiência dos visitantes.
7. Qual o custo das ações a serem tomadas?
→ Buscar soluções de melhor custo-benefício, considerando o valor em relação aos esforços de implantação e manutenção.
8. Qual o risco da ação?
→ Na seleção de alternativas de solução privilegiar as ações reversíveis e que melhor harmonizem com o ambiente, possibilitando ajustes posteriores.

Após o estabelecimento da ação de manejo, é necessário analisar se a mesma está solucionando ou criando novos problemas. Ou seja, é necessário que o programa de monitoramento colete os dados necessários de indicadores e causas de impacto para avaliar a efetividade da ação de manejo utilizada para que as decisões sobre continuar, suspender ou modificar as ações sejam tomadas.

2.4 MANEJO DA VISITAÇÃO PMN DA PRAINHA E PNM DE GRUMARI

2.4.1 DEFINIÇÃO DOS SETORES COM POTENCIAL PARA USO PÚBLICO VINCULADOS AS DIRETRIZES DE VISITAÇÃO DO ZONEAMENTO

No caso dos PMN de Grumari e do PNM da Prainha, com o objetivo de criar um planejamento adequado, foram elencados treze setores com potencial para uso público, estando todos estes vinculados as diretrizes de visitação constantes no zoneamento das UC (Áreas de Visitação). Esses

setores refletem não apenas a visitação atual dos Parques, mas também os possíveis usos. Os treze setores estão descritos a seguir:

- **Setor 1 – Praias:** As praias de Grumari e Prainha são os principais atrativos, tanto que conferem o nome aos Parques. Essas praias apresentam características singulares em relação às demais praias do município do Rio de Janeiro por estarem em áreas de baixa densidade populacional, circundadas por áreas verdes e possuem pouca estrutura de visitação. Mesmo assim, recebem uma intensa visitação, em especial nos fins de semana de verão, onde invariavelmente apresentam problemas de lotação em relação aos estacionamentos, considerando que não existem transportes públicos para a área. Essa situação levou ao estabelecimento da Operação Verão para controlar o acesso de veículos às praias.

A praia de Grumari é procurada por banhistas, famílias, surfistas e pescadores sendo bastante frequentada, principalmente, nos fins de semana, sendo quase certo o encontro com outras pessoas e outros grupos. Já a Prainha é intensamente procurada por surfistas em todo o ano e por banhistas em geral nos fins de semana, sendo que é quase certo o encontro com outras pessoas e outros grupos.

A visitação intensa por surfistas na Prainha lhe confere uma característica especial, onde os visitantes possuem uma conscientização ambiental mais elevada, tendo sido, inclusive, os principais atores da mobilização para a preservação da área. Contudo, assim como outras praias no Rio de Janeiro, o problema com o lixo deixado é comum em ambas as praias. Nesse sentido, a demanda por ações de manejo é constante e essencial.

O grau de intervenção humana é baixo, havendo poucas infraestruturas urbanas disponíveis para a visitação, uma vez que o meio ambiente não foi modificado para acolher a demanda de uma visitação intensa. Não apresenta banheiros para atender às necessidades dos visitantes. Alguns serviços de apoio ao turista (restaurantes e bares) estão presentes no setor limítrofe 'Urbanizado' (setor 12).

O setor é delimitado pela presença da faixa de areia e do próprio mar, em ambas as praias, fazendo limite com o setor "Urbanizado" (setor 12).

- **Setor 2 – Praia do Abricó:** Refere-se à uma pequena praia com 250 metros localizada a leste de Grumari (em seu canto esquerdo). Abricó é delimitada por formações rochosas entre Prainha e Grumari. É a única praia oficialmente dedicada ao naturismo em toda a cidade do Rio de Janeiro desde 1994. A Pedra do Elefante separa a área naturista da não-naturista.

A visitação ocorre principalmente nos fins de semana, quando integrantes da Associação de Naturismo orientam os banhistas a como se portar e seguir as regras do local. As pessoas que visitam essa área buscam um nível moderado de aventura e desafio ao sair da zona de conforto para frequentar uma área de nudismo. Porém, são altas as suas necessidades de comodidades como trilhas, ruas e estradas e não é necessário ter experiência prévia em ambientes naturais para frequentar o setor.

O setor não conta com infraestrutura para atender às necessidades dos visitantes: calçamento, mobiliário, banheiros e lanchonete. Uma placa sinaliza a entrada na área de naturismo. A possibilidade de encontro com outros visitantes e grupos é alta, mas já com funcionários da UC, baixo.

A necessidade de manejo dessa área é moderada, incluindo fiscalização e monitoramento dos impactos. O manejo da atividade de naturismo é auto-manejada pelos integrantes da Associação de Naturismo e a presença de uma placa sinaliza as expectativas e regras.

- **Setor 3 – Praia do Perigoso:** Fazem parte desse setor as praias do Perigoso e do Meio (a praia dos Búzios encontra-se fora dos limites da UC), mais as trilhas que levam à elas e a parte das encostas à jusante das trilhas. O setor é delimitado no seu lado norte nordeste pelo canto esquerdo da Praia do Meio, lado oeste pelas trilhas nas encostas que levam às praias (à montante das trilhas começa o Setor Encostas Florestadas – setor 5) e pela fronteira da própria UC, e lado sul pela encosta do Pico do Perigoso, também conhecido como Pedra da Tartaruga.

Para acessar essas praias, é necessário fazer uma trilha a pé de 45 minutos para a Praia do Perigoso (1,5 km) e de 1 hora e 30 minutos para a Praia do Meio. Essas trilhas se iniciam na Rua Parlos Siqueira, em Guaratiba (fora do limite da UC) e são bem estabelecidas e fáceis. Para a Praia do Meio, é possível também percorrer uma trilha que sai da Estrada do Grumari (também localizada fora da UC), que leva praticamente o mesmo tempo que a trilha acima mencionada. Ainda, é possível acessar essas praias pela Estrada de Grumari, com início cerca de 784 m após a bifurcação entre a Rua Francisco C. de Alvarenga e a entrada da comunidade de Grumari, seguindo pela trilha para as Praias Funda e do Inferno (setor 4). O acesso à Praia do Meio pode ser realizado por meio da trilha que contorna o costão rochoso do lado direito da Praia Funda ou por caminho direto pela trilha de acesso às Praias Selvagens, a partir da bifurcação que leva para a Praia Funda e para a Praia do Meio (pouco menos de 2 km). Por esse caminho, chega-se à Praia do Perigoso e pedra da tartaruga depois de cerca de 3.700 metros.

Pela necessidade de manejo e qualificação de seus visitantes mais frequentes, essas trilhas podem ser classificadas como popular, conforme categoria de manejo de trilha da FEMERJ (2006). Outra maneira de chegar a essas praias é por barco que pode ser contratado na Praia de Guaratiba. A viagem dura cerca de 20 minutos.

Devido à facilidade de acesso, o grau de dificuldade da trilha (fácil) e à possibilidade de chegar a lindas praias, estas trilhas são bastante frequentadas em fins de semana e feriados, principalmente no verão (principalmente a Praia do Perigoso). Essa popularidade aliada ao comportamento de alguns usuários / qualidade da visita (usuários sem um treinamento ou educação ambiental e/ou de como se portar em ambientes naturais) faz com que esforços sejam necessários para o monitoramento dos indicadores e impacto da visita, bem como para a aplicação das ações de manejo pertinentes.

Os visitantes deste setor buscam um grau baixo de aventura a moderado de contato com a natureza; eles esperam encontrar com outros visitantes, mas não com funcionários da UC. Apesar de haver uma diversidade de visitantes que usam essas trilhas, cabe notar que a maioria não possui uma qualificação em educação ambiental, nem experiência prévia em esportes ao ar livre.

Não existe estrutura de apoio à visita nesse setor e é comum o acampamento nas praias do Perigoso e do Meio.

- **Setor 4 – Praias Selvagens:** Estão incluídas nesse setor as praias Funda e do Inferno, bem como as trilhas que levam à elas e a parte das encostas à jusante das trilhas. O setor é delimitado no seu lado sul pelo canto esquerdo da Praia do Meio, fazendo fronteira com o

Setor Praia do Perigoso (setor3), lado oeste, noroeste e norte pelas trilhas nas encostas que levam às praias (acima das trilhas começa o Setor Encostas Florestadas – setor 5) e na final da praia do Inferno, onde começam os costões rochosos.

Para acessar essas praias, é necessário fazer uma trilha que pode ser iniciada em Guaratiba, passando pelas Praias dos Búzios, Perigoso e do Meio (setor 3) e seguindo por costões rochosos depois da Praia do Meio, ou em Grumari (início na Estrada de Grumari, a cerca de 784 m após a bifurcação entre a Rua Francisco C. de Alvarenga e a entrada da comunidade de Grumari), ou ainda pela Comunidade de Grumari na Estrada Roberto Burle Marx. A trilha possui cerca de 1.2 km a partir da Estrada do Grumari ou cerca de 4 km a partir de Guaratiba. Ela pode ser utilizada apenas para acessar a praia (“ida e volta”) ou como uma travessia entre os dois pontos de entrada. Para acessar a praia do Inferno, é necessário seguir por um caminho de 300 metros pelas pedras à beira-mar, no costão da base do Morro de Grumari que mergulha para dentro do Oceano. Outra maneira de chegar a essas praias é por barco que pode ser contratado na Praia de Grumari ou Guaratiba.

As trilhas são pouco demarcadas, em geral sem sinalização, e, por isso, não são fáceis de seguir em alguns trechos e possuem diversos atalhos e picadas “pseudo-trilhas”, que são utilizadas para acessar os bananais. Nesse sentido, este setor exige um nível alto de conhecimento e experiência prévia em atividades ao ar livre e um preparo físico moderado. Pessoas sem experiência, em geral, visitam esse setor acompanhados por um guia ou contratando um barco em Grumari ou na Praia de Guaratiba.

Estas trilhas podem ser classificadas como “de montanhismo”, conforme categoria de manejo de trilha da FEMERJ (2006). A presença humana é pouco perceptível, com sendo possível encontrar discretos marcos naturais.

Os visitantes deste setor buscam um alto grau de aventura, e querem observar e ter um contato muito próximo com a natureza. Esses visitantes tem expectativa de não encontrar com outros grupos frequentemente, apesar de poder encontrar eventualmente. O grau de intervenção humana é muito baixo, sendo que o setor não conta com infraestrutura para atender as necessidades dos visitantes. Considerando que os impactos são pontuais, pouco frequentes e de baixa magnitude, a necessidade de manejo dessa área é baixa.

- **Setor 5 – Encostas Florestadas:** Este setor zona engloba as encostas florestadas das Serras de Grumari e de Piabas, abrangendo os morros de Guaratiba, de Grumari, do Telégrafo, do Breves, da Faxina, das Piabas, da Boa Vista, Caeté e da Prainha. Esse setor ocupa as cotas mais altas dos Parques até os seus limites. Várias trilhas encontram-se presentes no interior desse setor, como: as travessias das Serras de Grumari e Piabas; trilhas de acesso morros (Faxina, Telégrafo); do acesso ao Morro da Boa Vista; além de uma rede de picadas utilizadas para exploração e transporte de bananas, que são cultivadas ilegalmente nas encostas dessas serras e eventualmente utilizadas por caçadores.

Os visitantes deste setor buscam um grau moderado de aventura, e querem observar e ter um contato próximo com a natureza. Esses visitantes embora busquem oportunidades de solidão, também toleram compartilhar sua experiência com outros grupos e tem uma baixa expectativa de encontrar estruturas de manejo da visitação, como sinalização, por exemplo.

O grau de intervenção nesta área é baixo, onde este setor não conta com infraestrutura para atender as necessidades dos visitantes. A necessidade de ações de manejo nessa área é baixa/moderada, sendo estas, ações de fiscalização e monitoramento dos impactos.

- **Setor 6 – Morro do Caeté:** Esse setor é estabelecido pela presença das duas trilhas populares, conforme a categoria de manejo de trilhas, que tem início no Setor Recreativo do Núcleo do PNM da Prainha (setor 13) e se desenvolvem em curto traçado nas encostas do Morro do Caeté: (i) trilha Circular (600m); (ii) Trilha do Mirante do Caeté (880 m).

Devido à facilidade de acesso e ao grau de dificuldade (fácil), essas trilhas são bastante acessíveis à visitantes com pouca experiência em atividades em áreas naturais, sendo as duas trilhas formalmente sinalizadas no Núcleo do PNM da Prainha.

Os visitantes deste setor buscam um grau baixo de aventura e moderado de contato com a natureza; eles esperam encontrar com outros visitantes e funcionários da UC, bem como esperam que as estruturas e a sinalização das trilhas sejam mantidas em um padrão moderado a alto de qualidade. Apesar de haver uma diversidade de visitantes que usam essa trilha, a maioria não possui uma vivência em ambientes naturais, sendo mais utilizada por aqueles que buscam uma vista privilegiada da cidade.

Pelas características das trilhas (fácil acesso, baixa dificuldade), há necessidade de realizar o monitoramento dos impactos de visitação constantemente e aplicar as ações de manejo adequadas.

- **Setor 7 – Escaladas da Pedra dos Cabritos:** corresponde ao paredão rochoso (Pedra dos Cabritos) do contraforte do Morro da Boa Vista – montanha mais alta da Prainha, onde estão localizadas as vias de escalada mais longas dos Parques de Prainha e Grumari, com 130 a 230 metros de extensão.

Existe nesse setor também uma trilha que leva ao cume da Pedra dos Cabritos, começando no final da Prainha, imediatamente à direita da parede rochosa onde estão localizadas as vias de escalada, indo até o colo entre a Pedra dos Cabritos e o cume principal do Morro da Boa Vista e virando à esquerda para chegar o topo do contraforte que é aberto e permite uma linda vista da região. Esta trilha tem dificuldade alta, devido principalmente à sua inclinação bastante acentuada e pelo tempo demandado para completar seu percurso. Porém, esta trilha somente admite a visitação de baixo impacto e controlada, desde que com o mínimo de interferência no ambiente, incluindo o controle da frequência de uso e o monitoramento dos impactos, devido as suas características ambientais frágeis, tanto fisicamente quanto biologicamente.

Essa área exige um nível de moderado a alto de experiência em atividades ao ar livre, em especial para as escaladas, e um bom preparo físico.

Os visitantes deste setor buscam um alto grau de aventura, e querem observar e ter um contato muito próximo com a natureza. Esses visitantes tem expectativa de não encontrar com outros grupos frequentemente dentro do setor em si, apesar de poder encontrar eventualmente. A presença humana é pouco perceptível, com trilhas demarcadas, em geral sem sinalização.

Esse setor faz fronteira com o setor 5 (Encostas Florestadas) e com o setor 12 (Urbanizado), na área de estacionamento em frente ao restaurante Mirante da Prainha, as margens da Avenida Estado da Guanabara (ligação entre Prainha e Grumari).

- **Setor 8 – Morro da Boa Vista:** abrange o Morro da Boa Vista, que conta com potencial para escaladas esportivas de elevado nível técnico. Esse setor possui características de uma área

remota: maior isolamento, uso limitado, baixa necessidade de manejo, uma vez que os impactos são raros.

O risco pessoal e o desafio associados ao isolamento, perigos físicos, pouca comunicação e muitas vezes a distância são características de áreas remotas e como tal devem ser preservadas dessa maneira para atender às expectativas dos visitantes. O manejo visando a eliminação dessas características são complexos e não desejáveis.

Esse setor exige um alto nível de conhecimento e experiência prévia em atividades ao ar livre. Os visitantes deste setor buscam um alto grau de aventura, a possibilidade de estarem isolados e querem observar e ter um contato muito próximo com a natureza. A presença humana é praticamente imperceptível, com trilhas muito pouco marcadas, em geral sem sinalização, sendo possível encontrar, às vezes, discretos marcos naturais. Há também caminhos (“trilhas”) sem nenhuma delimitação visível.

Os visitantes desse setor tem expectativa de não encontrar com outros grupos ou funcionários da UC e não necessitam de estruturas de manejo da visitação, como sinalização e trilhas estabelecidas, por exemplo.

A distância e uma maior complexidade faz com que o uso dessa área seja restrito, tanto em termos de quantidade de pessoas, como de qualificação das mesmas. A experiência desses visitantes está intimamente ligada ao grau de desafio e isolamento encontrado e, por isso, eles escolhem visitar um local com o mínimo de intervenção humana e o maior grau de solidão.

O meio ambiente tem um bom nível de conservação e uma das atrações é justamente poder observar os processos naturais que ocorrem com pouca interferência humana. O setor não conta com infraestrutura para atender as necessidades dos visitantes. Considerando o tipo de visitantes e suas expectativas e necessidades, além do pouco uso e características de uma área remota (vide classificação de trilha de montanhismo em área remota), a necessidade de manejo desta zona é muito baixa, quase nula. Cabe ressaltar que a decisão de não realizar o manejo de uma área deve ser considerada também como uma ação de manejo, pois é uma decisão estratégica para manter a área dentro de determinadas características.

- **Setor 9 – Blocos e Falésias:** engloba os blocos localizados próximos à beira-mar, em duas localidades: (i) no Pico do Perigoso; e (ii) nas areias da Prainha.

Esse setor exige um moderado a alto nível de conhecimento e experiência prévia em atividades ao ar livre (escalada, rapel, etc) e um preparo físico moderado. Alternativamente, pessoas sem experiência podem visitar esse setor acompanhados por um guia ou alguém com experiência em escalada.

Os visitantes deste setor buscam um alto grau de aventura, e querem observar e ter um contato mais próximo com a natureza e, assim, não necessitam estruturas de apoio à visitação. Esses visitantes tem expectativa de encontrar com outros grupos frequentemente. A presença humana é perceptível, com trilhas demarcadas, em geral sem sinalização.

O grau de intervenção humana é muito baixo, sendo que o setor não conta com infraestrutura para atender as necessidades dos visitantes. Considerando que os impactos são pontuais, pouco frequentes e de baixa magnitude, a necessidade de manejo dessa área é baixa.

- **Setor 10 – Costões à beira-mar:** Esse setor está caracterizado pela presença de curtos acessos que levam aos blocos e costões rochosos à beira-mar, localizados a jusante da estrada de acesso às praias da Prainha e Grumari (Avenida Estado da Guanabara). Outros costões se localizam a partir do canto direito de Grumari em direção à Praia do Inferno; porém, pela declividade dos costões, a visitação não chega à essa última por este caminho. Os costões à beira-mar são utilizados, principalmente, por pescadores, embora sirvam de mirantes em alguns pontos. Em seu trecho inicial, está presente uma rampa de voo livre, utilizada principalmente por iniciantes e escolas do esporte.

A visitação dessa área exige conhecimento e experiência moderada em atividades ao ar livre e exige pouco preparo físico. Os visitantes deste setor buscam um grau baixo a moderado de aventura e desafio, com exceção daqueles que utilizam a rampa, que buscam um alto grau de aventura e desafio. Eles esperam encontrar com outros visitantes, mas não, necessariamente, com funcionários da UC.

O grau de intervenção humana é baixo e a necessidade de manejo dessa área é de moderada à alta, incluindo fiscalização e limpeza principalmente por causa da baixa conscientização ambiental dos principais frequentadores do setor (pescadores).

- **Setor 11 – Rural:** Este setor abrange a área mais plana de Grumari, adjacente a praia, onde se localiza a área de restinga e as áreas ocupadas pelas residências e sítios, sendo cortada por algumas estradas de terras, para circulação de pedestres e veículos, que servem de acessos aos moradores e serviços. Na base da encosta se concentram a maior parte da ocupação por residências e usos agrícolas e nas proximidades do canto direito da praia de Grumari, encontram propriedades voltadas para uso de veraneio.

Um potencial atrativo da área é o remanescente de restinga arbóreo/arbustiva, que forma uma grande mancha, na sequência do ambiente praial, sendo separada desde pela Avenida Estado da Guanabara e pelas suas áreas de estacionamento marginais. A restinga conta atualmente com uma trilha de 50 metros que se inicia na própria Avenida Estado da Guanabara, em frente à Praia de Grumari e percorre a restinga e se encontra fechada atualmente, com boas oportunidades para uma trilha interpretativa de educação ambiental. Porém, esta área do Setor 11 encontra-se inserida na Zona Preservação, que não permite nenhum tipo de visitação.

A conveniência e a facilidade de acesso à essas áreas é grande e exige pouco preparo físico, bem como pouco tempo para visitar. Os visitantes deste setor não buscam aventura, solidão ou um grande contato com a natureza; eles esperam encontrar com outros visitantes e funcionários da UC, bem como esperam que a infraestrutura seja mantida com um alto padrão de qualidade.

O grau de intervenção humana é alto, uma vez que o meio ambiente foi modificado pelas comunidades locais. Ações de manejo visando a proteção e manutenção dos recursos naturais são necessárias frequentemente.

- **Setor 12 – Urbanizado:** O setor, como o nome diz, é caracterizado por todas as áreas urbanizadas da UC, com exceção do Núcleo da Prainha (setor 13): Av. Estado da Guanabara, que liga a Prainha à Grumari, os estacionamentos, os quiosques e restaurantes, os mirantes presentes ao longo da Av. Estado da Guanabara, um clube e uma pousada no canto direito (oeste) de Grumari.

A conveniência e a facilidade de acesso a essas áreas são grandes. Os visitantes deste setor buscam a comodidade das estruturas de apoio à visitação, como o estacionamento e bares e restaurantes, não querendo aventura ou desafio; eles esperam encontrar com outros visitantes e funcionários da UC, bem como esperam que a infraestrutura, mobiliário e equipamentos sejam mantidos com um alto padrão de qualidade.

O grau de intervenção humana é alto, uma vez que o meio ambiente foi drasticamente modificado para a construção da estrada, estacionamentos e edificações. O setor conta com uma infraestrutura urbana para atender as necessidades dos visitantes: calçamento, serviços de apoio ao turista (restaurantes, quiosques e bares) e possibilita a visita de pessoas com necessidades especiais.

Ações de manejo devem ser frequentes nessa zona para a proteção dos recursos naturais, monitoramento e manejo da visitação.

- **Setor 13 – Recreativo:** O Setor Recreativo compreende o Núcleo do PNM da Prainha e o Núcleo do PNM de Grumari. O Núcleo do PNM da Prainha possui uma área cercada de aproximadamente 15.000 m², onde se localizam as edificações de apoio à gestão e visitação da UC. Ali estão localizados: o centro de visitantes (com auditório, escritório administrativo, biblioteca, copa, banheiros, sala de recreação infantil e sala cedida a ASAP - Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha), prédio da segurança e manutenção, áreas de convivência, playground (com gangorra, balanço, escorrega), bicicletário, jardins, ruas para passeio, sinalizações diversas e 2 banheiros com chuveiros. O Núcleo do PNM de Grumari conta com 4 edificações: centro de visitantes e 3 construções de apoio (Reservatório, Estufa e Depósito).

A conveniência e a facilidade de acesso à essas áreas é grande e a presença das estruturas de apoio à visitação, fazem com que seja um setor popular, principalmente em dias de sol de verão. Nesse sentido, os visitantes deste setor não buscam aventura ou solidão; eles esperam encontrar com outros visitantes e funcionários da UC, bem como esperam que a infraestrutura, equipamentos e mobiliário do Parque sejam mantidos com um alto padrão de qualidade.

O grau de intervenção humana é alto, uma vez que o meio ambiente foi modificado para acolher a demanda de uma visitação intensa. Esses visitantes possuem um baixo nível de conscientização ambiental e não estão buscando aventura ou desafio, mas sim a comodidade das estruturas ali existentes.

Embora haja certa urbanização e uma frequente presença de visitantes, essa área está circundada pelo ambiente natural presente no setor Morro do Caeté (setor 6): uma ampla área verde ao seu redor. Ela também faz limite também com o estacionamento - setor Urbanizado (setor 12).

A Tabela 2.2 apresenta a classificação para os setores com potencial para uso público, de acordo com as Classes de Oportunidade de Uso, e mostra que 6 setores ficaram na classe de uso mais intensivo refletindo ainda a característica da área ser um bairro da cidade, em fase de pré-urbanização.

Tabela 2.4 Setores com potencial para uso público do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, e potencial de expectativa de visitação.

FATORES DE EXPECTATIVA DE VISITAÇÃO	SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
	Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Blocos e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
Nível de desafio, aventura e dificuldade	Baixo	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Muito alto	Alto	Moderado / Alto	Nulo	Nulo	Muito baixo
Expectativa de encontro com outros grupos	Muito alto	Muito alto	Alto	Muito baixo	Moderado	Alto	Moderado	Muito Baixo	Alto	Alto	Muito Alto	Muito alto	Muito alto
Dependência de comodidades de acessos: trilhas bem definidas	Muito alto	Alto	Moderado	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Muito Baixo	Baixo	Baixo	Nulo	Nulo	Muito alto
Dependência de comodidades de acessos: ruas e estradas	Muito alto	Moderado	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Muito Baixo	Alto	Muito alto	Alto
Expectativa de encontro com funcionários da UC	Alto	Moderado	Muito baixo	Muito baixo	Muito baixo	Moderado	Muito baixo	Muito baixo	Muito baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto

FATORES DE EXPECTATIVA DE VISITAÇÃO	SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
	Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Blocos e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
Ação de manejo – proteção e manutenção dos recursos naturais	Alto	Moderado	Moderado	Muito baixo	Baixo	Moderado	Muito baixo	Muito baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto	Muito alto
Tolerância para degradação dos recursos	Alto	Moderado	Alto	Baixo	Baixo	Moderado	Muito baixo	Muito baixo	Muito baixo	Alto	Alto	Muito alto	Alto
Oportunidade de solidão	Nulo	Muito baixa	Baixo	Alto	Moderado	Muito baixo	Baixo	Alto	Baixo	Muito Baixo	Nulo	Nulo	Nulo
Nível de ruídos / barulhos	Alto	Moderado	Moderado	Muito baixo	Baixo	Moderado	Baixo	Muito baixo	Baixo	Baixo	Alto	Muito alto	Alto
Necessidade de experiência prévia pessoal em áreas naturais	Nulo	Nulo	Baixa	Alto	Moderado	Baixo	Alto	Muito alto	Alto	Baixo	Nulo	Nulo	Nulo
Estruturas de apoio à visitação: refúgios, banheiros, áreas de acampamento, etc.	Alto	Moderado	Moderado	Muito baixo	Baixo	Alto	Muito baixo	Baixo	Muito baixo	Baixo	Alto	Muito alto	Muito alto

FATORES DE EXPECTATIVA DE VISITAÇÃO	SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
	Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Blocos e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
Necessidade de sinalização e interpretação no local	Alto	Muito alto	Moderado	Baixo	Moderado	Alto	Muito baixo	Muito baixo	Baixo	Muito Baixo	Alto	Muito alto	Muito alto
Necessidade de sinalização e interpretação fora do local	Alto	Muito alto	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Baixo	Muito Baixo	Baixo	Baixo	Muito baixo	Alto	Alto
Conscientização ambiental esperada dos visitantes	Muito baixa	Muito baixa	Baixa	Alto	Moderado	Baixo	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Muito Baixo	Baixo	Muito baixo	Muito baixo
Presença de aglomerações	Muito alto	Alto	Alto	Muito baixo	Baixo	Alto	Muito baixo	Muito baixo	Moderado	Baixo	Alto	Muito alto	Alto
Presença de atividades conflitantes	Baixo	Baixo	Moderado	Muito baixo	Baixo	Moderado	Muito baixo	Muito baixo	Baixo	Muito alto	Muito Alto	Moderado	Muito baixo

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

2.4.2 INDICADORES DE IMPACTO DA VISITAÇÃO E PADRÕES

Para o monitoramento dos impactos da visitação do PNM da Prainha e PNM de Grumari foram definidos 34 indicadores, ambientais, sociais e de manejo. Do total de indicadores 13 foram classificados como sociais e ambientais, 11 como ambientais, 5 como sociais, como de manejo e 1 como social e de manejo. Os indicadores também foram classificados em relação ao local de aplicação, sendo que 13 são aplicados em diversos ambientes, 11 em trilhas, 3 para áreas de acampamentos, 3 referentes a corpos d'água, 2 específicos para ambientes costeiros, e 2 para áreas de uso mais intenso. Para cada indicador foi estipulado um padrão, que indica as necessidades e urgências de manejo. Atenção especial foi dada para a questão do estacionamento que é um fator limitante para a visitação dos Parques no período de verão, sobretudo nos fins de semana. Para esse parâmetro foi calculada a capacidade física dos estacionamentos conforme estudo apresentado a seguir.

As praias em estudo são caracterizadas pela maior distância dos centros urbanos, tornando-se um fator limitante, a visitação, a utilização de carros de passeio, motos, bicicleta ou a pé. Com base na cartografia disponível e levantamento de campo foi constatado o número de vagas disponíveis e utilizadas, com os resultados apresentados na Tabela 2.5, estando nela representado o número de vagas para carros considerando: Cena A - Vagas estabelecidas** e áreas de restaurantes utilizadas como estacionamento e áreas informais, Cena B - Vagas estabelecidas** e áreas de restaurantes utilizadas como estacionamento, e Cena C – apenas as vagas estabelecidas. Para a definição do padrão do indicador de aglomeração em áreas de uso intensivo foi utilizado o valor indicado pela Cena B de 1.314.

Tabela 2.5 Número de vagas para estacionamento em 45º ao longo da orla.

Praias	Cena A	Cena B	Cena C
Grumari	1.239	1.116	997
Prainha	255	198	198
Total	1.494	1.314	1.195

****Vagas estabelecidas para estacionar em 45º ao longo da orla da Praia.**

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

2.4.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO

a) Levantamento de campo

Um dos principais instrumentos de monitoramento é a realização de inspeções periódicas para verificar o estado dos indicadores em relação a seus padrões e, assim, determinar a necessidade de intervenções e ações de manejo. Nesse sentido, um formulário padronizado auxilia no registro do estado dos indicadores, com apoio de cadernetas de campo, onde devem ser anotadas as informações complementares ao formulário, como: croquis, descrições mais detalhadas e observações. No Anexo 2 é apresentado um modelo de formulário para as inspeções de campo, cujas instruções de preenchimento são indicadas a seguir:

- **UC:** Indicar o nome da Unidade de Conservação;
- **Setor:** Indicar o nome do Setor com Potencial para Uso Público de acordo;

- **Sub-setor:** Caso necessário, indicar a área dentro da Setor que está sendo vistoriado;
- **Data:** Informar a data de início e término (caso demore mais de um dia) da realização da inspeção;
- **Folha:** Informar a nº da folha em relação ao nº total de folhas (ex: 1 / 10 – 1 folha de 10);
- **Responsável:** Informar quem é a equipe ou pessoa responsável pela inspeção;
- **Localização:** Indicar o local específico onde foi observada a ocorrência, incluindo, se possível, um croqui de localização;
- **Coordenadas:** Indicar as coordenadas do local específico onde foi observada a ocorrência, - configuração: coordenadas UTM Zona 23S, datum de referência SAD69;
- **Indicador:** Descrever indicador observado pertinente para a ocorrência;
- **Situação do Padrão:** Indicar o estado de conservação do indicador e sua classificação em relação a seu padrão;
- **Descrição da Ocorrência:** Fazer breve descrição da ocorrência, indicando a(s) possível(eis) causa(s) do impacto;
- **Ação:** Informar a ação de manejo prescrita, informando se foi realizada alguma ação para solucionar ou mitigar o problema;
- **Croqui:** Indicar se houve elaboração de croqui, indicando o nº de referência, caso necessário;
- **Foto:** Indicar se houve registro fotográfico, indicando o nº de referência, caso necessário.

A Tabela 2.6 apresenta os indicadores e padrões para monitoramento dos impactos e na Tabela 2.7 apresenta-se a relação dos indicadores e padrão por Setor com Potencial para Uso Público para servir de “checklist” às inspeções de monitoramento.

Tabela 2.6 Indicadores e Padrões para Monitoramento dos Impactos no PNM da Prainha e no PNM de Grumari.

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Erosão laminar	Social e Ambiental	Trilha	Presença de erosão	Perda de solo até 0,20 m.	Verificar os pontos com solo expostos (sem horizonte orgânico), aumento da granulometria do solo, presença de raízes expostas ou exposição da superfície rochosa.
Erosão em sulcos e ravinas	Social e Ambiental	Trilha	Presença de erosão	Sulcos com profundidade até 0,30 m.	Verificar a ocorrência de sulcos, ravinas ou voçorocas.
Escorregamento de massa	Social e Ambiental	Trilha	Presença de erosão	Passagem interrompida em até 25% da seção transversal da trilha ou caminhos.	Verificar pontos de deslizamentos, solapamento sobre o leito da trilha ou nas suas margens.
Largura da trilha	Ambiental	Trilha	Alteração traçado da trilha	- Trilha Popular (Morro Caeté e Praia do Perigoso) – até 1,8 m; - Trilha Montanhismo (Encosta Florestada, Praias Selvagens, Escalada da Pedra do Cabrito e Blocos e Falésia) – até 1 m; - Trilha Montanhismo em área remota (Escalada Morro da Boa Vista) – até 0,5 m.	Verificar a ocorrência de trechos onde ocorram processos de alargamento da trilha. Uma boa forma de verificar a ocorrência do processo é a comparação da largura em trechos de baixa declividade e com bom aspecto de conservação.
Presença de atalhos	Social e Ambiental	Trilha	Alteração traçado da trilha	Até 5% da extensão da trilha ou até 2 atalhos para cada 300 metros	Observar a presença de atalhos e alternativas de traçado original Atalho é uma "pseudo-trilha" que sai de um ponto da trilha e retorna em outro nessa mesma trilha

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Presença de picadas	Social e Ambiental	Trilha	Alteração traçado da trilha	1 picada a cada 300 metros	Picadas são "pseudo-trilhas" que são abertas inadvertidamente ou propositalmente por visitantes e que saem de um ponto da trilha e não retornam para a mesma trilha em outro ponto. Atenção para não confundir com picadas abertas pela fauna.
Trechos alagados ou encharcados	Social e Ambiental	Trilha	Alteração traçado da trilha	Tempo que perdura o alagamento: 2 dias para Trilhas Populares, Setores Urbanizado e Recreativo; ou 7 dias para Trilhas de Montanhismo. Não aplicável para trilhas de montanhismo em áreas remotas, Praias e Praia do Abricó	Verificar a ocorrência de trechos de alagamento que podem levar a aberturas de picadas e pisoteio da vegetação marginal e, eventualmente, a atalhos. Em áreas de uso intenso, trechos alagados podem interferir com a experiência de visita.
Marcas de pisoteio sobre a vegetação marginal.	Ambiental	Trilha	Sinais de degradação da vegetação	Até 5% da extensão da trilha.	Este indicador pode ser aplicável para outros tipos (geral, acampamento, etc.)
Indivíduos de porte arbóreo ou arbustivo desestabilizados ou com injúrias mecânicas.	Ambiental	Trilha	Sinais de degradação da vegetação	Até 2 árvores ou arbustos por trecho de 100 m de extensão.	Verificar a distância entre ocorrência de árvores ou arbustos danificados, em relação a uma extensão de 100 m. No caso de injúrias, observar quebra de fustes e galhos.
Ocorrência de espécies invasoras, em especial capins (gramíneas) e bambus.	Social	Trilha	Sinais de degradação da vegetação	Até 10% da extensão da trilha	O objetivo desse indicador é avaliar o impacto da sua presença na experiência da visita e não sobre a biodiversidade.

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Estado de conservação das estruturas nas trilhas	Manejo	Trilhas	Sinais de degradação das estruturas	25% de cada tipo de estrutura com problemas de degradação	Verificar o estado de degradação das estruturas encontradas nas trilhas, como: estruturas de drenagem, de contenção, etc Nº de estruturas danificadas por tipo/Nº total de estrutura por tipo
Resíduos sólidos ou dejetos humanos ao redor de corpos d'água	Ambiental	Corpos d'água	Sinais de poluição hídrica	Presença	Observar em locais que se localizam até 30 m para o lado do curso d'água e a posição (montante ou jusante) de corpos hídricos.
Manchas (espuma e óleo) em corpos d'água	Ambiental	Corpos d'água	Sinais de poluição hídrica	Presença	
Alteração perceptível das propriedades da água (turbidez, odor e paladar)	Ambiental	Corpos d'água	Sinais de poluição hídrica	Presença	
Incêndios ou queimadas	Social e Ambiental	Geral	Proteção	Presença	Incêndios provocados por visitantes ou como incêndios e queimadas interferem na experiência do visitante
Acampamentos informais	Social e Ambiental	Acampamento	Proteção	Presença	Verificar a ocorrência de acampamentos informais. Acampamentos informais são aqueles que não foram designados como área para tal, mas recebem esse uso.

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Possibilidade de encontro com outros grupos	Social	Geral	Oportunidade de Solidão	Setores populares (Praias, Urbanizado e Recreativo), Setor Praia do Abricó, e Morro do Caeté - não aplicável; Setor Praia do Perigoso - Não mais do que 150 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Praias Selvagens - Não mais do que 40 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Blocos e Falésia - Não mais do que 20 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Escalada da Pedra do Cabrito - Não mais do que 10 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Morro da Boa Vista - Não mais do que 6 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Encostas Florestadas - Não mais do que 10 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Costões à Beira-mar - Não mais do que 20 pessoas por dia durante 80% dos fins de semana e feriados	Verificar a probabilidade de encontro com outros grupos, determinando, consequentemente, a possibilidade de sensação de solidão por cada zona. Para essa estimativa, é necessário considerar que os grupos devem estar visitando no mesmo horário.. Atenção - esse é um indicador de oportunidade de solidão e não define a capacidade de carga física do local.
Possibilidade de encontro com equipe de gestão ou parceira da UC	Manejo	Geral	Oportunidade de Solidão	Áreas de uso intenso - 80% de probabilidade de encontro. Área de uso moderado - 50% de probabilidade de encontro. Demais áreas - não aplicável.	Verificar a probabilidade de encontro com funcionários da UC ou parceiros, como por exemplo: fiscalização, gestores e funcionários de concessionários, permissionários, etc. Probabilidade de encontro: Nº de vistoria com encontro/Nº total de vistorias

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Nível de Barulho / Ruído	Social	Geral	Sinais de poluição sonora	Nº de reclamações de barulho ocasionados por outros visitantes ou outras atividades – 24 reclamações por ano	Verificar o impacto de ruídos na experiência de visitação através das reclamações dos visitantes.
Aglomeração de Pessoas	Social	Áreas de Uso intenso	Verificar a quantidade de pessoas presentes, em um mesmo horário, em lugares que permitem aglomerações, como piscinas e praias.	Acima da capacidade física do estacionamento: 1.371 vagas, sendo 255 vagas na Prainha e 1.116 vagas em Grumari.	Este indicador é aplicável para a zona urbanizada, onde estão localizados os estacionamentos. Mas, irá impactar todas as zonas com acesso pela Prainha e Grumari, via Avenida Estado da Guanabara.
Atividade extrativista e de caça	Ambiental	Geral	Sinais de degradação da vegetação e danos à fauna.	Presença	Verificar indícios de atividade extrativista ou caçadores, como presença de armadilhas e girais, corte de espécies de valor no extrativismo, etc
Danos em recursos naturais	Ambiental	Geral	Sinais de degradação da vegetação e danos à fauna.	Até 2 ocorrências por cada trecho de 100 metros	Verificar danos (quebra de galhos, remoção de flora e fauna) e pichações em fustes, raízes e rochas.
Alimentação de fauna silvestre	Ambiental	Geral	Sinais de degradação da vegetação e danos à fauna	Até 8 ocorrências por mês	Visitantes alimentando a fauna silvestre. Nº de ocorrências de visitantes alimentando de animais silvestres, obtido pela equipe de fiscalização ou nas campanhas de monitoramento.
Mudança de comportamento da fauna silvestre	Ambiental	Geral	Sinais de degradação da vegetação e danos à fauna	Uma população de uma espécie com comportamento alterado	Número de animais (riqueza e abundância) que demonstram comportamento de atração por alimentos a partir de seres humanos

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Número de animais atropelados	Ambiental	Geral	Sinais de degradação da vegetação e danos à fauna	Até 3 ocorrências de animais atropelados por mês	Nº de ocorrências de animais atropelados, registrados pela fiscalização ou pelas campanhas de monitoramento.
Óleo residual de embarcações no mar	Ambiental	Mar	Sinais de poluição hídrica	Presença	Verificar a presença de óleo residual de embarcações utilizadas para uso público dentro da unidade. Importante não confundir com o impacto de embarcações que não são usadas para o uso público que podem exigir outro tipo de ação de manejo.
Resíduos sólidos - lixo	Social e Ambiental	Geral	Sinais de poluição	Presença	Verificar a ocorrência de resíduos sólidos em geral: embalagens, plásticos em geral, restos de comida, papel higiênico, ou seja, lixo - descartados inadequadamente
Dejetos humanos (odor ou visual)	Social e Ambiental	Geral	Sinais de poluição	Presença	Percepção da presença de fezes, urina, papel higiênico usado.
Presença de animais domésticos	Social e Ambiental	Geral	Sinais de poluição	Nº de ocorrências de animais domésticos levados por visitantes: 4 por mês	Nº de animais domésticos levados por visitantes
Degradação da sinalização	Manejo	Geral	Sinais de degradação das estruturas	25% das unidades de sinalização apresentando problemas de degradação	Verificar o estado de degradação da sinalização da UC: desgaste, pichações, destruição, roubo, etc
Degradação das estruturas	Manejo	Áreas de Uso intenso	Sinais de degradação das estruturas	25% de cada tipo de estrutura com problemas de degradação	Verificar o estado de degradação (estado de conservação e danos provocados por visitantes - pichações, remoção, etc.) das estruturas..

INDICADORES	CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	PADRÃO	OBSERVAÇÃO
Degradação dos equipamentos e mobiliário	Manejo	Áreas de Uso intenso	Sinais de degradação das estruturas	25% do mobiliário com problemas de degradação	Verificar o estado de conservação do mobiliário encontrado, como: bancos, mesas, lixeiras etc.
Presença de marcas persistentes de magnésio na rocha	Social	Escalada		Presença persistente de marcas de magnésio por mais de 1 ano	Impacto visual do magnésio em boulders, falésias e paredes rochosas
Marca de Fogueiras	Social e Ambiental	Acampamento	Proteção	2 fogueiras distintas por zona ou uma fogueira com grande dimensão	Verificar a presença de marcas de fogueira, como: carvão, madeira queimada, círculo de pedras, etc.
Número de avistamento com embarcações a motor	Social	Mar	Número de avistamento com embarcações a motor, a menos de 200 m ou ancorada.	Praias – Não mais do que 20 embarcações por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Praia do Abricó – Não mais do que 12 embarcações por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Praia do Perigoso – Não mais do que 8 embarcações por dia durante 80% dos fins de semana e feriados; Praias Selvagens – Não mais do que 5 embarcações por dia durante 80% dos fins de semana e feriados. Demais setores - não aplicável.	

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Tabela 2.7 Indicadores e Padrões para Monitoramento dos Impactos no PNM da Prainha e no PNM de Grumari.

INDICADOR	SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
	Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Bloco e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
1 Erosão laminar			X	X	X	X	X	X	X				
2 Erosão em sulcos e ravinas			X	X	X	X	X	X	X				
3 Escorregamento de massa			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
4 Largura da trilha			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
5 Marcas de pisoteio sobre a vegetação marginal			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6 Marcas de uso da vegetação como apoio			X	X	X	X	X	X	X		X		
7 Ocorrência de espécies invasoras		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8 Presença de atalhos			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9 Presença de resíduos sólidos ou dejetos humanos ao redor de corpos				X				X		X			

INDICADOR	SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
	Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Bloco e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
d'água													
10 Presença de manchas (espuma e óleo) em corpos d'água				X				X		X			
11 Alteração perceptível das propriedades da água (turbidez, odor e paladar)				X				X		X			
12 Trechos alagados ou encharcados			X		X	X		X	X	X		X	X
13 Incêndios ou queimadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14 Presença de picadas: "pseudo-trilhas"			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
15 Possibilidade de encontro com outros grupos			X	X	X	X	X	X			X		
16 Possibilidade de encontro com equipe de gestão ou parceira da UC	X	X							X	X		X	X

INDICADOR		SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
		Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Bloco e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
17	Nível de Barulho / Ruído	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	Aglomeracao de Pessoas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Presença de atividade extrativista e de caça	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Ocorrência de danos e pichações em recursos naturais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	Alimentação de fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22	Presença de resíduos sólidos - lixo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	Presença de dejetos humanos (odor ou visual)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24	Presença de animais domésticos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25	Degradação da sinalização (% de placas)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X

INDICADOR		SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
		Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Bloco e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
26	Degradação das estruturas (% de cada tipo de estrutura)												X	X
27	Degradação dos equipamentos e mobiliário (%)	X	X	X						X	X		X	X
28	Degradação das estruturas nas Trilhas (% de cada tipo de estrutura)			X	X	X	X		X	X	X	X		X
29	Mudança de comportamento da fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30	Número de animais mortos por atropelamento										X		X	X
31	Presença de óleo residual de embarcações no mar	X	X	X	X							X		
32	Presença de marcas persistentes de magnésio na rocha					X	X	X						

INDICADOR		SETOR 1	SETOR 2	SETOR 3	SETOR 4	SETOR 5	SETOR 6	SETOR 7	SETOR 8	SETOR 9	SETOR 10	SETOR 11	SETOR 12	SETOR 13
		Praias	Praia do Abricó	Praia do Perigoso	Praias Selvagens	Encostas Florestadas	Morro do Caeté	Escalada da Pedra dos Cabritos	Morro da Boa Vista	Bloco e Falésias	Costões à beira mar	Rural	Urbanizado	Recreativo
33	Número de Fogueiras	X	X	X	X	X			X	X		X		
34	Número de Encontro com Embarcações a motor	X	X	X	X							X		

Fonte: Detzel Consulting, 2012

Os indicadores devem ser monitorados por meio de inspeções periódicas nos locais de visitação, observando a periodicidade indicada para cada setor. As ocorrências que indicam problemas de conservação devem ser registradas em formulários padronizados, com apoio de cadernetas de campo. O procedimento é percorrer toda a área do atrativo (trilhas, caminhos, estradas, praias, entre outros) observando seu estado de conservação e a ocorrência dos impactos de visitação, em relação aos indicadores selecionados.

Essas inspeções podem ser realizadas por pessoal capacitado, designado pela organização responsável pela gestão da área ou por meio de excursões realizadas rotineiramente por grupo de visitação qualificado para tal (por exemplo: surfistas, moradores locais, montanhistas, escoteiros, observadores de pássaros, entre outros).

O levantamento de parâmetros quantitativos dos indicadores podem ser feito por instrumentos de medição: trenas, *rangefinders*, pedômetros, trenas de roda ou mesmo por contagem passos. O uso de GPS é um apoio importante para a localização de ocorrência.

Já os indicadores sociais devem ser monitorados por meio de pesquisas com usuários, utilizando metodologias como: aplicação de questionários e observação participante²¹. Neste caso, essas pesquisas devem abranger os distintos grupos de usuários que frequentam a UC em diferentes épocas do ano, conforme a frequência de monitoramento, atingindo visitantes com expectativas e experiências variadas.

Além das inspeções qualificadas, outros instrumentos de monitoramento de rotina são possíveis como: (i) disponibilizar formulário de sugestões e críticas para a visitação em pontos chaves dos Parques ou em sítios na internet; (ii) informações fornecidas por montanhistas ou outros visitantes qualificados, por meio de relatórios de excursões realizadas na área.

b) Frequência de Monitoramento

Em relação a frequência do monitoramento, sua necessidade deve ser determinada de acordo com o contexto do setor: seu uso, intensidade de uso e perfil dos visitantes. Os esforços de monitoramento deverão ser concentrados nas áreas populares e em locais onde: (i) os indicadores atingiram ou ultrapassaram o padrão estabelecido; (ii) a velocidade de transformação ambiental é rápida; e (iii) onde os recursos podem estar sendo ameaçados pela visitação.

De um modo geral, quando mais intensa a visitação, maior deve ser a frequência do monitoramento. Em relação aos Setores com Potencial para Uso Público estabelecidos para estas UC, a periodicidade das inspeções deve ser estabelecida da seguinte maneira:

²¹ Técnica de investigação social em que o observador partilha as atividades e interesses de um grupo de pessoas, no caso um grupo específico de visitantes.

Tabela 2.8 *Frequência de Monitoramento dos Impactos da Visitação por setor do PNM da Prainha e do PNM de Grumari*

Setor com Potencial para Uso Público	Classe de Uso	Periodicidade do Monitoramento
1 – Praias	Área de uso intenso	No verão (dezembro a março): mensalmente. Fora do verão, bimensal.
2 – Praia do Abricó	Área de uso intenso	No verão (dezembro a março): mensalmente. Fora do verão, bimensal.
3 – Praia do Perigoso	Área de uso moderado	No verão (dezembro a março): mensalmente. Fora do verão, bimensal.
4 – Praias Selvagens	Área de uso baixo	6 meses: uma antes e outra após o verão (novembro e maio)
5 – Encostas Florestadas	Área de uso baixo	6 meses: uma após o período de chuva, ao final do verão (março-abril) e outra após a alta temporada de montanhismo (outubro-novembro).
6 – Morro do Caeté	Área de uso intenso	Bimensalmente durante o verão. Fora do verão, duas vistorias: em julho e outubro
7 – Escalada da Pedra dos Cabritos	Área de uso baixo	6 meses: uma após o período de chuva, ao final do verão (março-abril) e outra após a alta temporada de montanhismo (outubro-novembro).
8 – Morro da Boa Vista	Área de uso esporádico	Anual, ao final do verão (março-abril).
9 – Blocos e Falésias	Área de uso moderado	6 meses: uma antes e outra após o verão (novembro e maio)
10 – Costões à Beira-Mar	Área de uso moderado	6 meses: uma antes e outra após o verão (novembro e maio).
11 – Rural	Área de uso intenso	No verão (dezembro a março): mensalmente. Fora do verão, bimensal.
12 – Urbanizado	Área de uso intenso	No verão (dezembro a março): mensalmente. Fora do verão, bimensal.
13 – Recreativo	Área de uso intenso	No verão (dezembro a março): mensalmente. Fora do verão, bimensal.

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

É importante notar que a frequência e o período devem ser ajustados conforme o resultado das inspeções, ações de manejo realizadas e características climáticas. Caso o problema se demonstre recorrente, é necessário que as ações de manejo sejam adequadas para suprir essa necessidade e o monitoramento seja mais frequente. Por outro lado, caso as ações de manejo se demonstrem eficazes e o indicador volte a estar abaixo do padrão, as inspeções podem ser adequadas para estarem mais espaçadas entre si. Segundo FEMERJ (2006), é necessário que uma inspeção seja realizada tão rapidamente quanto possível depois de eventos extraordinários na área, como por exemplo: chuvas fortes, deslizamentos e incêndios.

c) Armazenamento e Processamento das Informações de Monitoramento

Para o armazenamento, gerenciamento e análise das informações do programa de monitoramento, é disponibilizado um Sistema de Informações de Manejo da Visitação em Áreas Protegidas, acessado via web, desenvolvido numa parceria: ESSATI/FEMERJ, no âmbito do contrato DETZEL-SMAC. O sistema pode ser acessado via web, e as informações técnicas do sistema estão apresentadas no Anexo 1.

Além do cadastro das inspeções de monitoramento, é gerado diferentes relatórios, como: (i) relatório da campanha de monitoramento; (iii) relatório de acompanhamento temporal e espacial dos indicadores; e (ii) matriz de monitoramento.

2.4.4 AVALIAÇÃO E AÇÕES DE MANEJO

Com os resultados das inspeções de campo será realizada a avaliação dos indicadores monitorados, com o planejamento das ações de manejo, definindo as estratégias de manejo para mitigar os impactos da visitação na Unidade de Conservação. Um conjunto de estratégias e ações de manejo é sugerido para cada tipo de indicador na Tabela 2.7 e pode servir de referência para serem aplicadas quando a avaliação dos resultados do monitoramento se mostrarem necessários.

A seguir são apresentadas alternativas estratégicas e ações de manejo para os principais problemas relacionados aos impactos da visitação:

a) Trilhas

A trilha é um dos principais elementos de manejo da visitação em áreas naturais, por onde se desloca os visitantes e onde se costuma se concentrar os impactos nesses ambientes. Os principais problemas em trilhas estão relacionados a formação de processos erosivos, abertura de atalhos, aumento da largura, degradação da vegetação marginal, danos as estruturas existentes. Para o monitoramento da trilha foram estabelecidos 11 indicadores, tipificados por problemas relacionados a: alteração do traçado (4); degradação da vegetação (3); presença de erosão (3); e degradação de estruturas (1).

Alteração do traçado

Inclui problemas relacionados a abertura de atalhos, abertura de picadas, problemas de alargamento, aumento da largura de trilhas.

Esses problemas são mais comuns nas trilhas classificadas como categoria de manejo, como populares e de montanhismo em áreas acessíveis. Nos PNM de Grumari e PNM da Prainha, pelas características de uso das áreas, esses problemas tendem a ser mais frequentes no Setor Morro do Caeté (trilhas populares) e no Setor Praia do Perigoso (trilha popular). No Setor Encostas Florestadas será comum a ocorrência de problemas menos relacionado ao uso público formal, que são as picadas abertas para exploração das áreas de cultivo de banana que permeiam as áreas de floresta por quase toda a encosta, sendo possível também encontrar picadas de caçadores e outras atividades extrativistas.

Estratégias:

E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área

E-2 Aumentar a resistência da área

- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-5 Modificar os períodos de visitação
- E-6 Modificar as expectativas dos visitantes
- E-7 Modificar o local da visitação em áreas com problemas
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

Degradação da vegetação

Inclui problemas relacionados à degradação da vegetação localizada às margens da trilhas, como: pisoteio da vegetação marginal, danos a vegetação utilizadas como apoio e ocorrência de espécies invasoras. Os dois primeiros problemas, em geral, estão relacionado à problemas de traçado da trilha, aumento da frequência de visitação, ou má prática dos visitantes. Enquanto o último, mais relacionado ao histórico de uso e ocupação da área e ocorrência de distúrbios (como incêndios).

Os problemas de degradação marginal são mais comuns nas trilhas classificadas como categoria de manejo, como populares e de montanhismo em áreas acessíveis. No PNM de Grumari e PNM da Prainha, pelas características de uso das áreas, esses problemas tendem a ser mais frequentes no Setor Morro do Caeté (trilhas populares) e no Setor Praia do Perigoso (trilha popular). As ocorrências mais significativas de espécies vegetais invasoras foram observadas no Setor Morro do Caeté, Setor Praia do Perigoso, Setor Blocos e Falésias (Sub-setor Pedra da Tartaruga). No Setor Encostas Florestadas (Sub-setor Morro de Grumari) foi observado a ocorrência de bambus (já sendo manejado pela equipe do projeto mutirão – SMAC), além de manchas de bananal encravado nas áreas de floresta em toda o setor.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-5 Modificar os períodos de visitação
- E-6 Modificar as expectativas dos visitantes
- E-7 Modificar o local da visitação em áreas com problemas
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

Presença de erosão

Abrange os processos erosivos e instabilidades de taludes que ocorrem na trilha e no seu entorno, como presença de sulcos e ravinas, voçorocas, erosão laminar e escorregamentos de massa.

Os problemas de degradação marginal são mais comuns nas trilhas classificadas como categoria de manejo, como populares e de montanhismo em áreas acessíveis. No PNM de Grumari e PNM da Prainha, pelas características de uso das áreas, esses problemas tendem a ser mais frequentes no Setor Morro do Caeté (trilhas populares) e no Setor Praia do Perigoso (trilha popular). Pelas características do relevo e ao traçado da trilha, problemas relacionados aos processos erosivos

também merecem atenção as trilhas localizadas no Setor Blocos e Falésias (Sub-setor Pedra da Tartaruga), Setor Encostas Florestadas, Setor Escalada da Pedra dos Cabritos e Setor Praias Selvagens.

Estratégias

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-5 Modificar os períodos de visitação
- E-7 Modificar o local da visitação em áreas com problemas
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

Degradação das estruturas

Abranges os problemas relacionados aos estado de conservação e danos sofridos pelas estruturas instaladas nas trilha para diferentes funções, como: drenagem, contenção, cercamento, sinalização, entre outros. Os problemas de degradação marginal são mais comuns nas trilhas classificadas, na categoria de manejo de trilha, como populares. No PNM de Grumari e PNM da Prainha, pelas características de uso das áreas e pela maior presença dessas estruturas esses problemas tendem a ser mais frequentes no Setor Morro do Caeté (trilhas populares). Observa-se que a pouca ou ausência de estruturas nas demais zonas.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-6 Modificar as expectativas dos visitantes

b) Acampamentos

Embora não existam áreas de acampamentos formais designadas no PNM de Grumari e PNM da Prainha, é comum a ocorrência de acampamentos no Setor Praia do Perigoso e, principalmente, no Setor Praias Selvagens (Sub-setor Praia do Meio). Enquanto, não se estabelece uma área formal de acampamento nessas praias, de forma a propiciar uma experiência de visitação de pernoite em áreas naturais no Município do Rio de Janeiro, os indicadores tratam dos problemas relacionados aos acampamentos informais, sendo esses temporários (duração de um final de semana ou feriados) ou permanentes (quando não se tem um período definido de duração e no limite pode se transformar em uma moradia); e também a situação de pernoites em praias sem barracas, para reuniões sociais, festas, entre outros eventos.

A questão do pernoite no PNM de Grumari e PNM da Prainha são mais frequentes nos ambientes de praia, sendo que os acampamentos informais mais concentrados no Setor Praia Selvagem (em especial no sub-setor da Praia do Meio) e o pernoite (sem acampamento) em todas as áreas do Setor Praias.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-6 Modificar as expectativas dos visitantes
- E-7 Modificar o local da visitação em áreas com problemas

c) Corpos hídricos

Inclui problemas relacionados à poluição de corpos d'água (rios, córregos, lagos, lagoas, etc), como: a presença de resíduos sólidos ou dejetos humanos ao redor de corpos d'água, Manchas (espuma e óleo) em corpos d'água, e alteração perceptível das propriedades da água (turbidez, odor, paladar).

Os problemas de impactos nos corpos d'água tendem a ser mais comuns em área de visitação ou uso mais intensivo, onde esses ocorrem. No PNM de Grumari e PNM da Prainha esses problemas tendem a ser mais frequentes no Setor Rural, no Setor Urbanizado, no Setor Recreativo (sub-setor Núcleo da Prainha), no Setor Praias Selvagens (sub-setor Praia do Meio), pela ocorrência dos acampamentos.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-7 Modificar o local da visitação em áreas com problemas
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

d) Ambientes costeiros

Inclui problemas exclusivos ao ambiente costeiro, em especial os relacionados à embarcações a motor que chegam às praias, principalmente para pesca e transporte de passageiros, como: presença de óleo residual de embarcações no mar e aglomeração de embarcações na praia. Outros problemas ocorrem nas áreas de praias, mas são abordados no item 4.5.6 que trata dos indicadores de impactos classificados na categoria de diversos ambientes. A questão dos impactos das embarcações pode vir a ser observada em todos os setores com ambiente de praia, mas especial atenção deve ser dada ao Setor Praias (sub-setor canto direito de Grumari) e ao Setor Praias Selvagens, em relação ao número de embarcações que chegam a essas praias.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

e) Áreas de uso intenso

Inclui impactos exclusivos às áreas de uso intenso, como: problemas de aglomeração e degradação de equipamentos e mobiliários urbanos. Outros problemas ocorrem nas áreas de uso intenso, mas são abordados no item 4.5.6 que trata dos indicadores de impactos classificados na categoria de diversos ambientes. Os problemas relacionados a aglomeração tendem a ser mais sensíveis no Setor Urbanizado (em especial nos estacionamentos), no Setor Praias, no Setor Praia do Perigoso, no Setor Rural (pelo impacto da visitação das praias) e no Setor Recreativo (sub-setor Núcleo da Prainha). Os problemas relacionados a conservação de equipamentos e mobiliários estão concentrados onde a visitação é mais intensa e esses ocorrem, no Setor Urbanizado, Setor Rural e no Setor Recreativo (em especial no sub-setor Núcleo da Prainha).

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-5 Modificar os períodos de visitação
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

f) Ambientes diversos

Entre os impactos da visitação existem alguns que podem ocorrer de forma generalizada, em diferentes graus de intensidade, em diferentes ambientes, seja do mais alterado ao mais primitivo. As principais questões do manejo da visitação que ocorrem em diversos ambientes estão relacionadas a problemas de poluição (resíduos sólidos, sonora e visual), ameaça à fauna e flora, conservação de estruturas e oportunidade de solidão.

Ameaças à fauna e flora

Inclui os indicadores de monitoramento selecionados para os impactos que representam riscos à fauna e flora, como: incêndios ou queimadas, atividade extrativista e de caça, alimentação de fauna silvestre, animais atropelados, e presença de animais domésticos.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-5 Modificar os períodos de visitação

Poluição

Inclui os indicadores de monitoramento selecionados para os impactos referentes à ocorrência de poluição sonora, poluição visual e de resíduos sólidos, como: disposição inadequada de lixo, presença

de dejetos humanos, pichações e nível de ruído gerado pela visitação ou atividades relacionadas (por exemplo: tráfego de veículos e embarcações a motor).

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-7 Modificar o local da visitação em áreas com problemas
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

Agglomeração

Inclui os indicadores de monitoramento selecionados para as questões referentes a experiência de oportunidade de solidão, como: possibilidade de encontro com outros grupos e possibilidade de encontro com equipe de gestão ou parceira da UC.

Estratégias:

- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC
- E-5 Modificar os períodos de visitação
- E-6 Modificar as expectativas dos visitantes
- E-8 Reduzir a visitação em áreas com problemas

Degradação de estruturas

Inclui os indicadores de monitoramento selecionados para as questões referentes conservação de estruturas, como: sinalização, estruturas de drenagem, contenção, cercamento, entre outras.

Estratégias:

- E-1 Realizar manutenção ou recuperação da área
- E-2 Aumentar a resistência da área
- E-3 Modificar o tipo e uso e comportamento dos visitantes
- E-4 Aumentar a presença da gestão da UC

3 SUBSÍDIOS À GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO



3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Zona Costeira do Brasil corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra (incluindo seus recursos), abrangendo uma faixa terrestre e uma faixa marítima. A faixa terrestre, de largura variável ao longo dos 17 estados litorâneos, abarca cerca de 10.800 km, considerando os recortes litorâneos e reentrâncias, em 400 municípios costeiros com aproximadamente 514 mil km² (Zamboni & Nicolodi, 2008). A faixa marinha, que se inicia na região costeira, se estende até 200 milhas e constitui a Zona Econômica Exclusiva do Brasil, que é ambientalmente menos vulnerável às intervenções antrópicas, na medida em que se afasta da linha da costa, com grandes profundidades e correntes marítimas e tempestades. No entanto, essas áreas respondem por parcela significativa da alimentação do planeta e por recursos energéticos, como o petróleo. Cabe ressaltar que a Zona Econômica Exclusiva constitui um novo conceito de espaço marítimo introduzido pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, sendo definida como uma área que se estende desde o limite exterior do Mar Territorial, de 12 milhas ou 22,2 km a partir da linha de base, até 200 milhas náuticas da costa, tendo a ZEE cerca de 3,5 milhões de km² (Amaral & Rossi- Wongtschowski, 2004).

Essas áreas guardam valores econômicos, culturais, científicos e recreativos que estão submetidos a intensas e contínuas perdas derivadas dos impactos das atividades humanas, e que tem resultado em conflitos de usos dos espaços geográficos, dos recursos naturais e na degradação ambiental, além de uma tendência de crescimento não sustentável de atividades baseadas no uso das águas, com a consequente diminuição dos potenciais produtivos locais e regionais. Podem ser apontados como principais vetores de desenvolvimento, que vêm alterando a configuração de uso e ocupação desse espaço, a urbanização, a industrialização (petróleo e gás, os complexos industriais e portuários), a exploração turística e imobiliária (implantação de loteamentos, condomínios verticais e horizontais para fins de segunda residência, grandes empreendimentos turísticos) e a maricultura (Oliveira & Nicolodi, 2012).

Estudo referente às áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira da Zona Costeira e Marinha (MMA, 2010), aponta que em mais de 50% das áreas identificadas, a importância biológica foi classificada como extremamente alta; porém, somente 1,5 % da zona costeira e marinha encontra-se protegida no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Recomenda-se, portanto, a implementação de ações de criação de diferentes categorias de unidades de conservação, de recuperação de áreas degradadas e/ou espécies ameaçadas, de criação de mosaicos e corredores ecológicos e de ordenamento pesqueiro para a efetiva preservação e conservação destas áreas (Oliveira & Nicolodi, 2012; Zamboni & Nicolodi, 2008).

Neste contexto, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC instituído pela Lei nº. 7.661/1988 e regulamentado em 2004 por meio do Decreto nº 5.300/2004, tem como um dos objetivos principais o ordenamento dos usos na zona costeira visando a conservação e proteção dos recursos costeiros e marinhos. O processo de gestão da zona costeira é desenvolvido de forma integrada, descentralizada e participativa, sendo que a responsabilidade de formulação e implementação dos planos regionais e locais de gerenciamento costeiro é atribuída aos estados e municípios costeiros (Polette *et al.*, 2006; Oliveira & Nicolodi, 2012).

A partir de 2004, institui-se um novo espaço de gestão territorial: a Orla Marítima, sendo definida como a faixa contida na zona costeira, de largura variável, compreendendo uma porção marítima e outra terrestre, caracterizada pela interface entre a terra e o mar. A orla é um espaço de multiuso sujeito a sérios conflitos socioambientais resultantes do seu processo de uso e ocupação (Moraes, 2007), cujos limites, definido no Decreto nº 5.300/2004, são, na zona marinha, até a isóbata de 10 m

e, na zona terrestre, 50 m em áreas urbanizadas ou 200 metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como áreas de escarpa, falésias, manguezais, entre outros (Portz *et al.*, 2011).

3.2 OBJETIVOS DO PROJETO

Serão incorporados objetivos que definem normas gerais para a gestão costeira, para a formulação de políticas, planos e programas municipais e para o desenvolvimento de atividades de gestão das unidades de conservação, visando facilitar o alcance dos objetivos específicos de cada UC, tais como:

- Promover a gestão integrada, descentralizada e participativa das atividades sócio-econômicas nas UC, de modo a contribuir para elevar a qualidade de vida da população, e a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural;
- Elaborar um diagnóstico da qualidade ambiental das UC, identificando potencialidades, vulnerabilidades e tendências predominantes para aporte à gestão;
- Promover o ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros das UC, por meio de instrumentos de controle e gestão;
- Realizar o controle efetivo sobre agentes causadores de poluição ou degradação ambiental sob todas as formas;
- Divulgar os dados e informações para o desenvolvimento e aprimoramento das ações de gestão costeira efetuadas nas UC;
- Integrar a dimensão ambiental nas políticas setoriais dirigidas aos ambientes costeiros e marinhos das UC.

3.3 JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

Estudos têm demonstrado que as unidades de conservação marinhas e costeiras demandam modelo de gestão diferenciado das áreas terrestres, que em geral não ocorre na prática (Marchand, 2004). Isto porque a natureza dos ecossistemas costeiros e marinhos é diferente dos ecossistemas terrestres, por serem sistemas abertos, vastos e dinâmicos. Muitos processos ecológicos ocorrem num ritmo veloz.

No V Plano Setorial para os Recursos do Mar (período de 1999 a 2003), elaborado pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), a relevância das unidades de conservação foi dimensionada nas seguintes estratégias (Prates *et al.*, 2007):

- a) Análise da representatividade ecológica do conjunto das unidades de conservação em relação aos ecossistemas e aos macroprocessos existentes na zona costeira e marinha;
- b) Utilização das unidades de conservação como pontos privilegiados para o desenvolvimento de uma rede de monitoramento ambiental e de experimentos que demandem uma proteção em relação às ações antrópicas diretas;
- c) Utilização das categorias de uso sustentável, principalmente APA e RESEX para experiências piloto de ordenamento pesqueiro;

- d) Exploração mais ousada das unidades de conservação como pontos núcleo de disseminação de conceitos de conservação, uso sustentável de recursos naturais, educação e conscientização ambiental e “mentalidade marítima”.

A gestão da orla marítima, seja em unidade de conservação ou não, tem como objetivo planejar e implementar ações nas áreas que apresentem maior demanda por intervenções na zona costeira, a fim de disciplinar o uso e ocupação do território. A norma prevê que será elaborado o Plano de Intervenção da Orla Marítima, de modo participativo com o colegiado municipal, órgãos, instituições e organizações da sociedade. Dispõe ainda que o uso e ocupação da orla marítima devem ser compatibilizados com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) ou outros instrumentos similares de ordenamento do uso do território (Oliveira & Nicolodi, 2012). E ainda, no caso de unidades de conservação também é necessário que o uso e ocupação sigam as normas, o zoneamento e as diretrizes do plano de manejo da UC.

3.4 SISTEMA DE GESTÃO

Um programa de gestão para um projeto dessa natureza deve buscar harmonizar as necessidades de conservação e sustentabilidade, requerendo um comportamento institucional colaborativo entre os grupos de usuários das unidades de conservação e do espaço marinho situado na zona de amortecimento das UC. Suas metas se referem a:

1. Redução de conflitos entre grupos de usuários das UC, redução de riscos, conservação de valores naturais e culturais;
2. Melhoria nas condições ambientais para a biodiversidade e melhoria na qualidade das águas continentais e marinhas das UC e das suas zonas de amortecimento;
3. Melhoria específica no sistema de governança para ser realizado de forma mais incisiva, eficiente e efetiva (por exemplo, participação e informação mais prepositiva dos atores locais, integração dos diferentes mecanismos e capacidades em um sistema de governança, adoção formal de novos enfoques para as decisões costeiras por parte do governo municipal).

Tendo em vista as crescentes pressões antrópicas sobre os recursos costeiros, fica evidente a necessidade de implantação de programas de gerenciamento ambiental dos usos desses recursos, como forma de promover os usos múltiplos dos recursos costeiros dentro de uma perspectiva de uso balanceado, no qual se procura assegurar o uso sustentável em termos biofísicos (i.e., integridade funcional dos ecossistemas costeiros), sociais (i.e., usos do recurso por comunidades tradicionais) e econômicos (i.e., homogeneidade na distribuição de benefícios econômicos).

Para uma gestão efetiva é sugerido um processo no qual deve ser alcançado um balanço das atividades potenciais de forma a planejar os espaços, a fim de proporcionar condições para uma visão de curto, médio e longo prazo, promovendo assim usos apropriados do espaço. Representa também uma mudança de paradigma, havendo uma transição do gerenciamento de bens para a sustentabilidade do potencial produtivo de bens e serviços do ecossistema, ao invés de gestão de *commodities*.

É proposto, portanto, que o plano de gestão possa ser composto por cinco fases de desenvolvimento (GESAMP, 1996) (Figura 3.1):

- a. Identificação de problemas e análise (diagnóstico);

- b. Preparação do plano (planejamento);
- c. Adoção formal;
- d. Implementação;
- e. Avaliação.

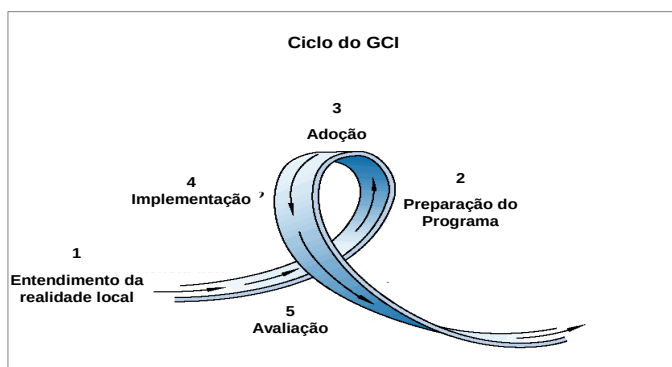


Figura 3.1 Fases do Processo de Gestão Costeira Integrada. Fonte: GESAMP (1996), adaptação: Olsen & Ochoa (2001).

A premissa básica desse processo é a de que para se conseguir alcançar mudanças necessárias no processo de gestão são necessárias mudanças significativas sob o ponto de vista institucional, técnico legal e administrativo. Dessa forma, um processo pleno de mudanças comportamentais exige também um processo constante de mudanças por meio de indicadores de governança e de natureza socioambiental.

Cabe ressaltar que parte de uma das fases do plano de gestão (identificação de problemas e análise – diagnóstico) está sendo efetuada no plano de manejo do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, com a identificação de lacunas e de atividades a serem desenvolvidas, com o objetivo de disciplinar o uso e a ocupação do território.

Sugere-se que para a execução deste projeto sejam utilizados os instrumentos de planejamento e ações já existentes no Município, a implementação dos instrumentos previstos no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e outras ações visando a gestão costeira na área das unidades de conservação.

Como estratégia para a gestão costeira integrada nas unidades de conservação, o Município deve implantar o plano de gestão ambiental e aplicar a normatização disponível na União e no Estado, entre eles, o Projeto ORLA, Agenda 21, Plano Diretor e Conselho Municipal de Meio Ambiente. Nesse sentido, verifica-se que o Município do Rio de Janeiro já aplica alguns desses instrumentos; porém, é necessário uma avaliação efetiva dessa aplicação na área dos Parques e sua compatibilização com o plano de manejo das UC.

3.4.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL

a) Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro

Instrumento básico de planejamento com recomendações técnicas, diretrizes de uso e ocupação do solo e do mar e de manejo dos recursos naturais em zonas específicas, definidas a partir das análises de suas características ecológicas e sócio-econômicas. Pode ser dividido em 4 etapas:

- i. Diagnóstico físico-natural, que reúne informações sobre clima, geologia, geomorfologia, recursos hídricos, flora e fauna, e inseridos em uma base cartográfica. Deve contemplar limitações ao uso do território e potencialidade dos recursos naturais;
- ii. Diagnóstico socioeconômico, que enfatiza a dinâmica de ocupação do território estudado e compreende também informações fundamentais sobre o uso do solo e os planos e projetos existentes;
- iii. Diagnóstico socioambiental, que compreende a síntese dos aspectos relacionados ao arranjo das atividades humanas sobre o território e que apresenta a qualidade dos recursos naturais e os principais problemas ambientais neles constatados;
- iv. Zoneamento ou uso planejado, sendo que, uma vez estabelecidos os diagnósticos anteriores, propõe o ordenamento do território por possíveis usos e restrições a determinadas atividades.

b) Plano Diretor

Instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, que é uma Lei que detalha e regulamenta o processo de uso e ocupação do perímetro urbano municipal.

c) Plano de Manejo do PNM de Grumari e do PNM da Prainha

Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Esse documento já contempla alguns aspectos relacionados ao ZEEC. A adoção do zoneamento da UC é fundamental para localizar os usos nas várias partes da zona costeira da UC, de modo a prevenir conflitos.

3.4.2 INSTRUMENTOS DE APOIO À GESTÃO

a) Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro (SIGERCO)

Constituído por uma estrutura de informações sistematizadas com capacidade para apoiar as atividades de Gerenciamento Costeiro no que concerne ao tratamento digital de imagens de satélites, geoprocessamento e banco de dados georreferenciados. Dar continuidade à implantação e à operacionalização plena do SIGERCO no Estado do Rio de Janeiro.

b) Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira (SMA)

Estrutura operacional de coleta de dados e informações, destinado a acompanhar continuamente os indicadores de qualidade sócio-ambiental municipal e propiciar o suporte permanente ao Plano de Gestão.

c) Relatório de Qualidade Ambiental (RQA)

Procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo Sistema de Monitoramento Ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência das medidas e ações desenvolvidas no âmbito do PMGC.

d) Plano de Gestão Integrada

Conjunto de projetos setoriais integrados e compatibilizados com as diretrizes estabelecidas no zoneamento ecológico-econômico.

3.5 DADOS DISPONÍVEIS PARA O PROJETO

A Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (SMAC), por meio da sua Coordenadoria de Planejamento e Monitoramento Ambiental (CPA), iniciou em 1999 um estudo da qualidade da areia das praias de Copacabana e Prainha, com a finalidade de servir de embasamento a um programa de monitoramento da qualidade das areias das praias. A partir dos resultados obtidos, uma primeira classificação das areias das praias em relação à sua qualidade foi implementada, por meio da Resolução SMAC nº 81/2000, e a Resolução SMAC nº 67, de 07 de fevereiro de 2000, que estabeleceram ação emergencial mitigadora das línguas negras nas praias do Município do Rio de Janeiro.

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Areias das Praias do Município é uma ferramenta de gestão municipal para a orla marítima que avalia a evolução da qualidade das areias das praias, assegurando as condições necessárias à recreação (de contato primário), por meio de ações de despoluição das areias das praias de maneira eficiente. Criado em 2001, o Programa avalia 34 pontos de praia, pelo período de um ano. Em 2005, o monitoramento foi ampliado para 35 pontos de coleta.

Com base nos dados gerados a partir desse monitoramento, foi editada a Resolução SMAC nº 46.828, de 28 de janeiro de 2010, que alterou os limites da classificação da qualidade das areias. Esse monitoramento atende ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que visa especificamente a orientar a utilização racional dos recursos da zona costeira, dando prioridade à conservação e proteção das praias (dentre outros bens) que são patrimônio público de uso comum do povo.

O monitoramento complementa, ainda, a avaliação da qualidade das águas, estabelecida na Resolução CONAMA nº 274/2000, que recomenda a avaliação das condições parasitológicas e microbiológicas da areia, para futuras padronizações a serem ditadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Esse monitoramento da balneabilidade – qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário tais como natação, mergulho, esqui aquático, entre outras -, visando informar à população sobre quais são as praias recomendadas e não recomendadas ao banho de mar, é realizado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

A classificação final das condições de balneabilidade é o resultado das análises bacteriológicas e de informações oriundas das inspeções visuais. As praias então seguem o enquadramento nas categorias: ÓTIMA e BOA para praias PRÓPRIAS; REGULAR, MÁ e PÉSSIMA para praias IMPRÓPRIAS. A categoria REGULAR traduz as praias cuja classificação oscila entre PRÓPRIA e IMPRÓPRIA ao longo do ano.

No histórico de qualidade, apresentado entre o ano 2000 e 2010, verificou-se que a Prainha manteve uma qualidade da água classificada como ÓTIMA nos últimos 11 anos. A praia de Grumari esteve

classificada como ÓTIMA e BOA durante a série histórica apresentada pelo órgão ambiental, não sendo verificado a recomendação de proibição de banho de mar.

3.6 PROPOSTAS DE AÇÕES

As ações de gestão costeira devem estar compatibilizadas com as políticas públicas que incidam sobre a Zona Costeira, entre outras, a industrial, de transportes, de ordenamento territorial, dos recursos hídricos, de ocupação e de utilização dos terrenos da marinha, seus acrescidos e outros de domínio da União, de unidades de conservação, de turismo e de pesca, de modo a estabelecer parcerias, visando a integração de ações e a otimização de resultados.

As ações listadas nos planos setoriais do Plano de Manejo do PNM de Grumari e PNM da Prainha e as ações a seguir deverão compor um plano de gestão para a zona costeira das unidades de conservação:

- I. Promoção, de forma participativa, da elaboração e implantação do Plano Estadual e Municipal de Gerenciamento Costeiro e dos Planos de Gestão, visando integrar o poder público, a sociedade organizada e a iniciativa privada;
- II. Promoção da estruturação de colegiado municipal para a elaboração e implementação do Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro;
- III. Implementação, no município, de um escritório voltado para a gestão costeira com perfil inter e transdisciplinar, capaz de operar com um enfoque sistêmico de planejamento para a gestão costeira das UC;
- IV. Integração da gestão da Zona Costeira das UC e recursos hídricos, especialmente por meio de instâncias de discussões específicas (i.e., Câmara Técnica de Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas, Sistemas Estuarinos e Zona Costeira – CTCOST), no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH;
- V. Implementação de ações institucionais associadas ao ordenamento da orla marítima dos Parques, por meio do Projeto Orla;
- VI. Compatibilização e complementação das normas legais vigentes, que incidam sobre a ocupação ou utilização de recursos ambientais na área e na zona de amortecimento das UC;
- VII. Sistematização da divulgação das informações e resultados obtidos na execução do Plano Estadual e Municipal de Gerenciamento Costeiro e dos Planos de Gestão, ressaltando a importância do Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira.
- VIII. Intensificação dos esforços de educação ambiental na área das UC e suas zonas de amortecimento;
- IX. Ampliação da interação, em nível institucional, entre órgãos públicos e privados, visando à cooperação para elaboração e consecução de propostas para o diagnóstico, o monitoramento e a preservação da zona costeira das UC;
- X. Criação de um Centro de Monitoramento e Manejo de Ecossistemas Costeiros Ameaçados, como manguezais, restingas, praias e costões rochosos, com a função de organizar e viabilizar iniciativas e projetos que tenham por meta resguardar a integridade desses ecossistemas na área dos Parques e nas suas zonas de amortecimento;
- XI. Levantamento e mapeamento dos usos do espaço marinho da zona de amortecimento das unidades de conservação, a fim de fornecer subsídios para o zoneamento e ordenamento

desse espaço, como forma de complementação ao ordenamento terrestre promovido por meio do zoneamento das UC;

- XII. Promoção da análise do comportamento da linha de preamar (como indicador da linha de costa) em curto prazo no PNM de Grumari e PNM da Prainha, por meio da identificação da sua posição *in situ*, como ferramenta para a gestão costeira municipal, uma vez que essa informação é útil para subsidiar o planejamento de ações interventivas (contenção) e para a proteção das estruturas urbanas costeiras, bem como à manutenção ou readequação das estruturas de proteção costeira;
- XIII. No que tange às competências institucionais e técnicas da SMAC, sugere-se a ampliação e consolidação de seus canais de cooperação e interlocução, com instituições públicas e privadas de pesquisa e desenvolvimento dos setores pesqueiros, turísticos e petroquímicos;
- XIV. Promoção da certificação ISO praias (em fase de aprovação) na praia de Grumari como forma de comparação de metodologia *standard* em relação ao Programa Bandeira Azul, a ser implementado na praia da Prainha. Essa norma estabelece os requisitos que definem o nível de serviço ao cliente para os visitantes em uma praia e que contempla todas as funções de gestão necessárias para o funcionamento ideal, funcionando como uma ferramenta de gestão para os processos a serem implementados;
- XV. Apoio, por meio de ações institucionais, à execução do Projeto MARPLAST – Lixo plástico na costa brasileira: Diagnóstico e Monitoramento (Anexo 3), a ser desenvolvido no PNM de Grumari, como uma ação prioritária do plano de gestão costeira.

A Figura 3.2 sumariza o processo de gestão costeira a ser aplicado nas UC.

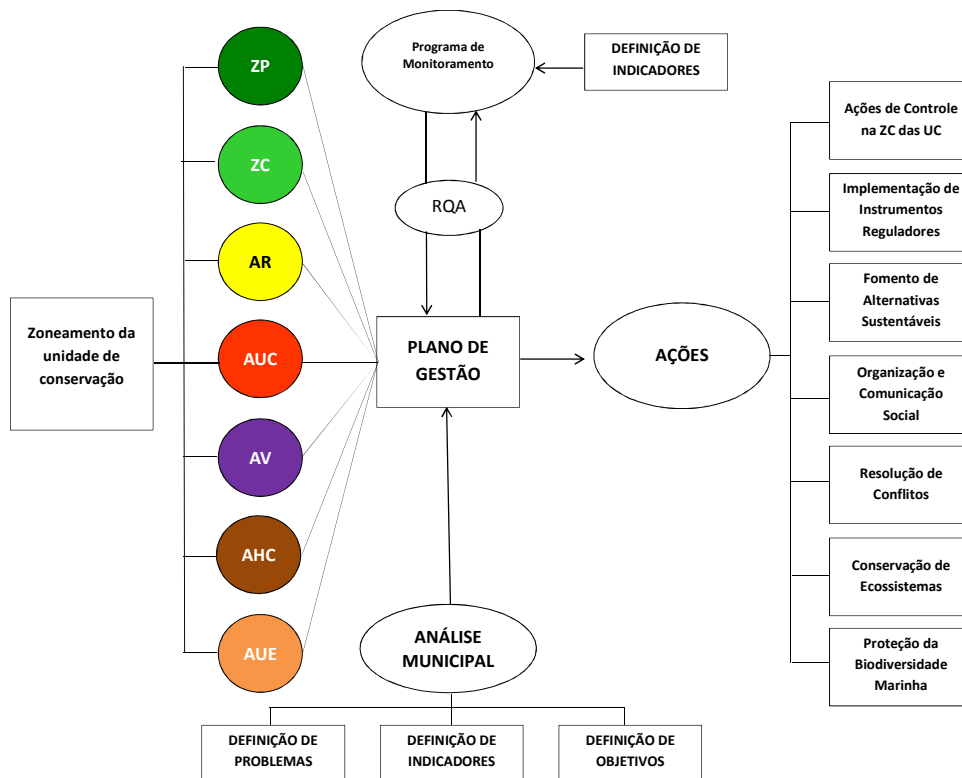


Figura 3.2 Matriz de ações e processos relacionados ao programa de gestão costeira das unidades de conservação.





4 **SEGURANÇA PÚBLICA DO PNM DA PRAINHA E DO PNM DE GRUMARI**





4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O projeto versa sobre a temática da segurança pública no entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, localizados na cidade do Rio de Janeiro, e possui dois objetivos principais:

- 1) Compilar as principais informações acerca das ocorrências criminais do entorno dos referidos Parques;
- 2) Delinear recomendações para a redução da criminalidade na localidade estudada.

Dessa forma, o documento se subdivide em duas partes principais. A primeira diz respeito ao diagnóstico de segurança pública da área estudada, incluindo a apresentação e a análise da dinâmica do fenômeno criminal. Tal panorama foi construído em duas etapas: na primeira, de caráter quantitativo, foi realizada uma análise das ocorrências criminais registradas em Delegacias de Polícia Civil no período compreendido entre os anos de 2007 e 2011 e, na etapa subsequente, foram apresentados os dados qualitativos coletados a partir da análise de uma entrevista com a atual gestora do PNM da Prainha (Anexo 2).

A segunda apresenta um conjunto de recomendações e necessidades identificadas durante a realização do diagnóstico, no que se refere a melhorias da segurança e da ordem públicas do entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari. Tais recomendações têm por objetivo nortear a ação pública e servir de embasamento para futuras ações, tais como estratégias de redução da criminalidade e consequente aumento da segurança pública na área alvo do estudo.

4.2 DIAGNÓSTICO

4.2.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

a) Aspectos Metodológicos e Dados Iniciais

É necessário mencionar que foram utilizados os indicadores de criminalidade apenas como *proxy* da realidade, sempre entendendo-os como apenas um *indicativo* do real, constructos que nos possibilitam determinadas noções acerca de um estado de coisas. Entretanto, é perfeitamente cabível trabalhar com essas informações como norteadoras do fenômeno da criminalidade no estado do Rio de Janeiro ou em localidades específicas do estado, tal como um dos objetivos deste trabalho.

Com o intuito de obter as informações criminais dos delitos ocorridos no entorno do Parque Natural Municipal de Grumari e de Prainha, foram utilizados os registros de ocorrência da Polícia Civil do estado do Rio de Janeiro relativos à Área Integrada de Segurança Pública – AISP 31, que abrange as seguintes localidades: Barra da Tijuca, Itanhangá, Joá, Recreio dos Bandeirantes, Barra de Guaratiba, Camorim, Grumari, Vargem Grande e Vargem Pequena. Tais informações foram obtidas mediante pedido oficial da Prefeitura do Rio de Janeiro ao Instituto de Segurança Pública, autarquia da Secretaria de Estado da Segurança responsável pela compilação e divulgação das estatísticas criminais oficiais fluminenses.

O mapa (Figura 4.1) da AISP, que abrange uma área bem mais extensa do que as áreas delimitadas dos Parques, conforme dito anteriormente.

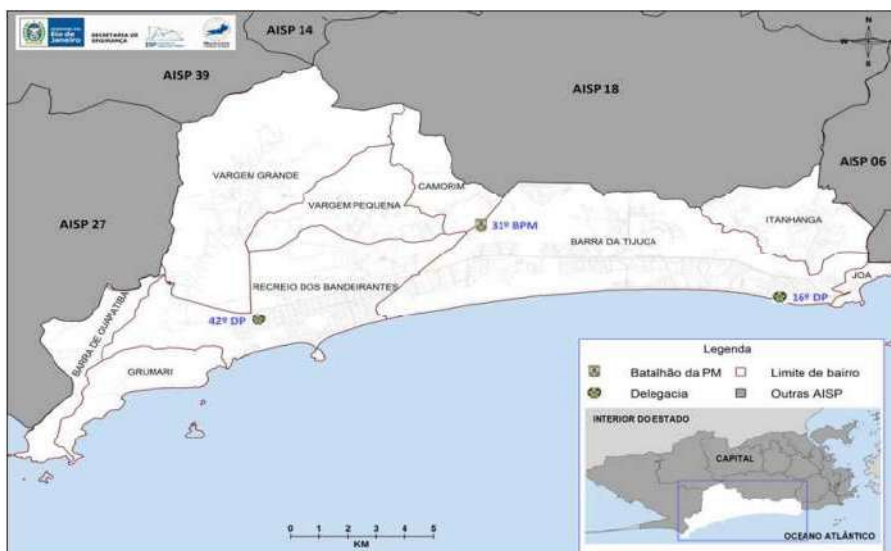


Figura 4.1 31ª Área Integrada de Segurança Pública. Fonte: ISP, 2012, <http://urutau.proderj.rj.gov.br/isp_imagens/Uploads/201203aisp31.pdf>. último acesso em maio de 2012.

De posse dos bancos de dados das estatísticas criminais da AISP 31, entre os anos de 2007 e 2011, foi necessária uma varredura com vistas a separar apenas os registros criminais cujos delitos ocorreram nos arredores das UC estudadas. Nesse sentido, foram utilizados nomes de logradouros que pudessem estar relacionados à área do parque, com vistas a encontrar os registros de ocorrências – RO – daquela localidade. Tal busca foi feita com relação ao campo “local do fato” do banco de dados disponível, assim como preenchido no momento de lavragem do RO. Para tal procedimento, não foram levados em consideração nessa primeira busca outros campos que contivessem outros locais de referência, tais como “referência do local onde ocorreu o evento” ou “tipo de local da ocorrência do evento”.

A seguir, a lista dos logradouros elencados²², que fazem parte do entorno do parque, tendo sido essas as localidades pesquisadas nos bancos de dados disponíveis.

Nomes possíveis para o parque:

- Grumari;
- Prainha;
- Parque Natural Municipal de Grumari;
- Parque Natural Municipal da Prainha;
- Parque Ecológico de Grumari;
- Parque Ecológico da Prainha;
- PNM Grumari;

²² Os logradouros aqui listados foram sugeridos pela própria gestora do PNM da Prainha como sendo os mais relevantes para a busca dos dados criminais à elaboração deste relatório.

- PNM Prainha;

Nomes possíveis para as praias:

- Praia do Meio;
- Praia Funda;
- Praia do Perigoso;
- Praia da Tartaruga;
- Praia de Grumari;
- Praia da Prainha;
- Prainha;
- Praia do Abricó;

Nomes possíveis de ruas:

- Avenida Estado da Guanabara;
- Estrada de Grumari;
- Rua Santa Beatriz.

De todos os logradouros procurados, e suas possíveis combinações (utilizando ou não acentos gráficos, por exemplo), houve ocorrências registradas entre 2007 e 2011 nos seguintes logradouros (totalizando onze): Avenida Estado da Guanabara, Estrada Estado da Guanabara, Estrada da Guanabara, Estrada do Grumari, Estrada Grumari, Praia de Grumari, Praia do Grumari, Praia Grumari, Praia Prainha, Rua da Prainha, Praia do Abricó.

Nesse sentido, foram eliminados do banco de dados analisados registros cujas vítimas reportaram ter sofrido delitos em localidades que não são contíguas ao PNM da Prainha e do PNM de Grumari, chegando ao total de 953 vítimas nos cinco anos. Após a leitura de cada um dos registros, os RO repetidos foram excluídos²³, chegando-se a um banco final de 908 vítimas. Entretanto, é necessário esclarecer que é possível haver registros de ocorrência com mais de uma vítima, ou uma vítima acometida por mais de um delito, podendo-se, no geral, afirmar que há mais vítimas do que registros. Assim, a escolha metodológica aqui aplicada para que sejam contabilizados o número de vítimas e não somente o número de registros, diz respeito à atenção que podemos, dessa forma, dar aos delitos graves contra a pessoa, como homicídios, por exemplo, os quais são geralmente contabilizados pelo número de vítimas e não pelo número de registros, pois, como dito, um mesmo RO pode conter várias vítimas de homicídios.

A Figura 4.2 apresenta a distribuição do número de vítimas ao longo da série histórica. No geral, observa-se uma tendência de decréscimo desse número, e consequentemente de ocorrências, na localidade estudada a partir do ano de 2009.

²³ A existência de registros duplicados pode se dar por algumas razões, tais como: falha no sistema da Delegacia Legal no momento do registro; aditamentos posteriores a sua confecção que geram duplicatas; ou até mesmo lavragem de um novo registro quando esse é transferido de uma circunscrição para outra mais próxima do local do fato, onde o delito será investigado.

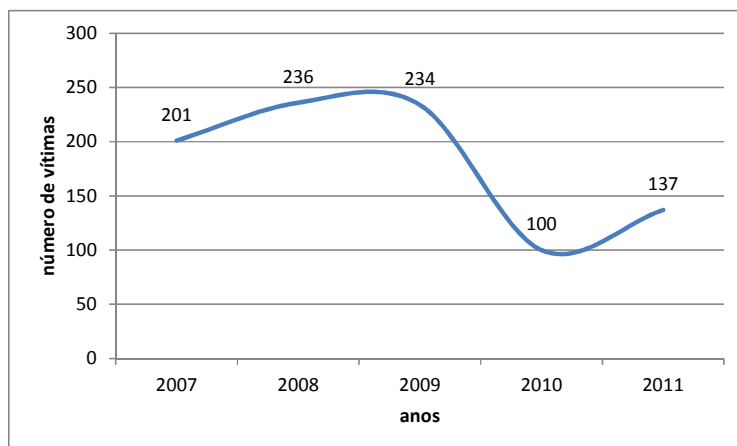


Figura 4.2 Número de Vítimas por Ano de Registro – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011. Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

A AISP 31 abarca em seu território duas Delegacias Distritais de Polícia Civil. Por questões de proximidade, um crime ocorrido na área dos PNM de Grumari e da Prainha, ou em seu entorno, pode ser registrado em qualquer uma das delegacias, uma localizada na Barra da Tijuca (16ª DP) e a outra localizada no Recreio dos Bandeirantes (42ª DP). A Tabela 4.1 apresenta a proporção de pessoas vitimadas na área de estudo cujos registros foram feitos nessas duas circunscrições.

Tabela 4.1 Número de Vítimas por Local de Registro – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.

Local de Registro	Número de vítimas	%
16ª DP	725	79,8
42ª DP	183	20,2
Total	908	100

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Com relação à delegacia onde os delitos foram registrados, observa-se, de acordo com a Tabela 4.1, que a maioria das vítimas, 79,8 %, registrou os delitos sofridos na 16ª DP (Barra da Tijuca). Diversamente, uma proporção menor de vítimas teve suas ocorrências registradas na 42ª DP, no Recreio dos Bandeirantes, a qual também abrange outras localidades mais distantes dos Parques como, por exemplo, Vargem Grande e Vargem Pequena. Essa proporção encontrada para o acumulado de vítimas durante os cinco anos estudados se manteve praticamente estável quando analisado separadamente os anos da série histórica.

b) Perfil das Vítimas

Quando analisado o perfil sociodemográfico das vítimas de delitos sofridos no entorno das UC durante os anos considerados, percebemos que aproximadamente ¾ delas são do sexo masculino (Tabela 4.2). Esse é um padrão que se repetiu quando cada ano da série histórica foi observado separadamente.

Tabela 4.2 Número de Vítimas por Sexo – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011

SEXO DAS VÍTIMAS	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	%
Feminino	202	22,2
Masculino	667	73,5
Não Preenchido	39	4,3
Total	908	100

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Com relação à idade das vítimas, do total de 908 em cinco anos, constatou-se 50 vítimas cujas informações etárias não foram inseridas²⁴. Para os registros cuja idade das vítimas pôde ser encontrada, a média etária foi de 34 anos e a mediana, 32. É importante destacar que a distribuição etária da população estudada se aproxima de uma distribuição normal, em forma de sino, (Figura 4.3). Apresenta, dessa forma, maior prevalência nas faixas etárias de jovens adultos, principalmente naquela que se refere a pessoas entre 26 e 30 anos, havendo menor número de vítimas nas pontas da distribuição (crianças e idosos). Considerando-se somente as vítimas entre 21 e 35 anos, constata-se um numerário de 482, o que simboliza 53,1% de toda a população estudada. A Figura 4.3 apresenta tal distribuição.

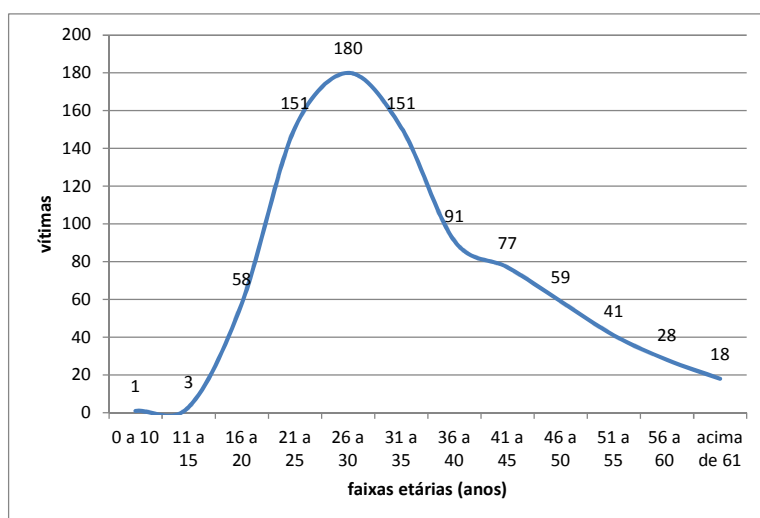


Figura 4.3 Número de vítimas por faixas etárias – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011. Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

A escolaridade das vítimas também pôde ser aferida com base no banco de dados disponível. Nesse sentido, observa-se que as vítimas estudadas apresentam, em sua maioria, Ensino Superior completo ou incompleto, o que confere 45,0% do total de vítimas. Ainda, tem-se 32,7% das vítimas reportando ter o Ensino Médio completo ou incompleto. Destaca-se a baixa casuística de vítimas

²⁴ A ausência de informações nos registros de ocorrência da Polícia Civil pode ser decorrente de algumas razões, dentre elas real falta de informação quanto à identidade das vítimas, ou mesmo falhas por parte do policial quando do preenchimento do RO.

apenas alfabetizadas e a inexistência da categoria “não-alfabetizada”. Considerando-se a escolaridade como uma *proxy* de status socioeconômico, tais informações sugerem um perfil elevado da população graduada ou com formação média, próximo ao esperado para visitantes de uma localidade de difícil acesso por meio de transporte público (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 Número de Vítimas por Escolaridade – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011

ESCOLARIDADE DAS VÍTIMAS		
Alfabetizado	1	0,1
Ensino Fundamental Incompleto ou Completo	71	7,8
Ensino Médio Incompleto ou Completo	297	32,7
Ensino Superior Incompleto ou Completo	409	45
Especialização	3	0,3
Ignorado	35	3,9
Não-Preenchido	92	10,1

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

c) Análise Criminal

A Tabela 4.4 elenca todos os delitos da AISP 31 registrados por vítimas que sofreram algum delito no entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari durante os cinco anos do estudo. Suas informações estão organizadas em ordem decrescente de frequência do número de vítimas. Ao total, tem-se 53 tipificações diferentes.

Tabela 4.4 Número de Vítimas por Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.

DESCRIÇÃO DO FATO	VÍTIMAS	
	abs	%
Furto de Veículo	395	43,5
Furto no interior de veículo	252	27,8
Furto outros	40	4,4
Roubo a transeunte	24	2,6
Roubo de veículo	24	2,6
Furto a transeunte	15	1,7
Furto de telefone celular	15	1,7
Extravio de documento	11	1,2
Lesão corporal	11	1,2
Furto de documento de veículo	10	1,1
Remoção para verificação de óbito	10	1,1
Lesão corporal culposa (outros) (Lei 9503/97)	9	1,0
Ameaça	7	0,8

DESCRIÇÃO DO FATO	VÍTIMAS	
	abs	%
Roubo outros	7	0,8
Homicídio provocado por projétil de arma de fogo	6	0,7
Lesão corporal culposa provocada por atropelamento	6	0,7
Encontro de cadáver	4	0,4
Estelionato (outros)	4	0,4
Lesão corporal culposa provocada por colisão de veículo	4	0,4
Roubo outros – tentativa	4	0,4
Estupro	3	0,3
Homicídio proveniente de auto de resistência	4	0,4
Roubo de veículo – moto	3	0,3
Corrupção ativa	2	0,2
Desaparecimento nas águas	2	0,2
Furto a estabelecimento comercial	2	0,2
Furto a turista	2	0,2
Furto de veículo – moto	2	0,2
Furto no interior de coletivo	2	0,2
Furto outros – tentativa	2	0,2
Homicídio (outros) – tentativa	2	0,2
Roubo de veículo – tentativa	2	0,2
Roubo no interior de veículo	2	0,2
Apropriação de coisa achada	1	0,1
Atentado violento ao pudor	1	0,1
Constrangimento ilegal	1	0,1
Dano (outros)	1	0,1
Desacato	1	0,1
Fato atípico	1	0,1
Fato registrado em outra Unidade Policial	1	0,1
Fuga do local do acidente	1	0,1
Furto no interior de residência	1	0,1
Furto no interior de veículo – tentativa	1	0,1
Homicídio (outros)	1	0,1
Homicídio provocado por projétil de arma de fogo – Tentativa	1	0,1
Incêndio	1	0,1
Injúria (outros)	1	0,1

DESCRIÇÃO DO FATO	VÍTIMAS	
	abs	%
Medida assecuratória de Direito Futuro	1	0,1
Recuperação de veículo roubado	1	0,1
Roubo de telefone celular	1	0,1
Roubo no interior de coletivo	1	0,1
Roubo seguido de morte (outros)	1	0,1
Sindicância sumária (outras)	1	0,1
Total	908	100,0

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Com o objetivo de facilitar o entendimento em relação aos delitos sofridos pelas vítimas, a Tabela 4.5 os apresenta agregados pela tipificação do fato registrado. Nesse sentido, é possível perceber que 81,1 % da população escolhida foram vítimas de furtos na área estudada, principalmente no que se refere ao furto de veículos. Esse delito, em específico, se constitui como o de maior prevalência em toda a série histórica, o que é compatível, por exemplo, com o perfil socioeconômico descrito anteriormente.

Tabela 4.5 Número de Vítimas por Principais Delitos – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.

PRINCIPAIS DELITOS	VÍTIMAS	
	abs	%
Furto – Total	736	81,1
Furto de veículo	397	
Furto (outros)	339	
Roubo – Total	62	6,8
Roubo (outros)	35	
Roubo de veículo	27	
Letalidade Violenta - Total	13	1,3
Homicídio	7	
Auto de Resistência	4	
Latrocínio	1	
Lesão Corporal Culposa	19	2,1
Lesão Corporal Dolosa	11	1,2
Remoção para Verificação de óbito	10	1,1
Encontro de Cadáver	4	0,4
Tentativas - Total	11	1,2
Roubo	4	
Homicídio	3	
Furto	2	
Roubo de veículo	2	
Outros delitos	43	4,7
Total	908	100

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Ainda, chamam a atenção os números da letalidade violenta, já que são observados quatro autos de resistência, todos provenientes de um mesmo registro de ocorrências, ou seja, todos decorrentes de um mesmo fato. Ademais, constatou-se 10 vítimas cujas tipificações delituosas foram remoção para verificação de óbito e mais quatro referentes a encontro de cadáver. Tais ocorrências podem ser, em parte, explicadas pela própria característica do local, tais como: existência de locais ermos com características próprias de isolamento e baixa frequência de pessoas, principalmente durante a noite; grande distância de localidades mais movimentadas; além de deficiente iluminação, mesmo nas vias públicas presentes.

Vítimas de roubos foram também encontradas com alguma recorrência. No total, temos 62 vítimas ao longo de cinco anos, o que simboliza 6,8 % da população estudada. Nesse caso, destacamos também o roubo de veículos, parte importante da composição desse delito.

As vítimas de lesões corporais culposas, encontradas, se referem principalmente a acidentados no trânsito, por colisões de veículos ou por atropelamentos. Já as vítimas de lesões corporais dolosas são provenientes, no geral, de brigas, cujos registros são acompanhados também de outras tipificações, tais como ameaça, injúria, desacato e até constrangimento ilegal. Não por acaso, foi

encontrada, nessa classificação delituosa, a categoria “vítima-autor”, na qual uma mesma pessoa causa e sofre o delito, o que é comum no caso de brigas e discussões.

Com relação à hora reportada pela vítima quando da ocorrência do delito sofrido, observa-se que há uma concentração de ocorrências no período da tarde, representando 59,3% do total de vítimas, conforme discriminado na **Erro! Autoreferência de indicador não válida..** Quando observadas as horas mais reportadas pelas vítimas, constata-se que 70,6 % da população estudada reportou ter sido vitimada entre 10 h e 16 h. Levando-se em consideração que a localidade em questão é muito mais utilizada durante o dia, é possível depreender que esse também seja o horário de maior movimentação de pessoas, justamente pela presença das praias e do parque ali existentes.

Tabela 4.6 Número de ocorrências por Hora do Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011

HORÁRIO DO FATO	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS	%
De 00:00 às 05:59	12	1,3
De 06:00 às 11:59	314	34,6
De 12:00 às 17:59	538	59,3
De 18:00 às 23:59	43	4,7
Não-Preenchido	1	0,1
Total	908	100

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Na Figura 4.4 estão destacados os meses do ano em que ocorrem mais delitos na área estudada, demonstrando que os meses de janeiro, fevereiro e março são aqueles com maiores prevalência. Juntos, eles correspondem a 46,9 % do total de vítimas que reportaram delitos durante a série histórica analisada. Não por acaso, os meses do verão foram apontados com maior prevalência: é justamente durante esse período que há maior circulação de pessoas nas áreas abertas da cidade, principalmente no que se refere a praias e parques. No mesmo sentido, os meses mais frios do ano, como maio, junho e julho apresentam menor casuística. Nota-se, ainda, que no mês de maior pico, fevereiro, tem-se acima de cinco vezes mais vítimas do que em junho, por exemplo.

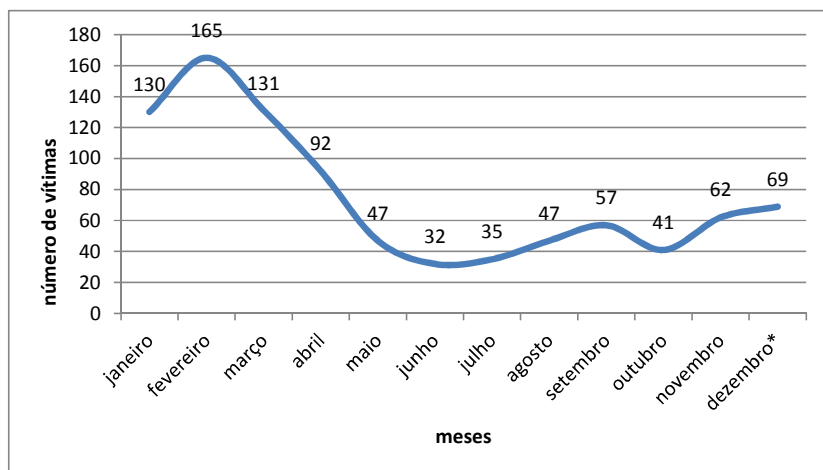


Figura 4.4 Mês de Ocorrência do Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011. Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

* Inclui dois fatos ocorridos em 2006, mas só registrados em 2007.

Os dias da semana com maior número de registros de vítimas também colaboram para o entendimento da dinâmica do local estudado. Por se tratar de uma localidade com baixo número de residências e destinada, basicamente, ao lazer, encontramos maior prevalência de vítimas reportando delitos ocorridos nos finais de semana. Dessa forma, os delitos ocorridos em sábados e domingos são responsáveis por 51,8 % do total da distribuição. Adicionalmente, observa-se que às sextas-feiras há maior casuística dentro dos dias de semana, com 15,1 %, o que corrobora a característica da localidade de vitimização durante o tempo livre (Figura 4.5).

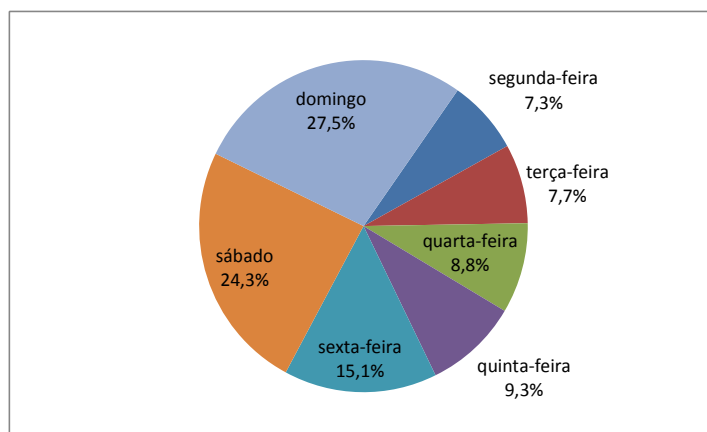


Figura 4.5.16 Dia da Semana de Ocorrência do Delito – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011. Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

d) Análise Espacial

Para o estudo ora apresentado, a realização de uma análise espacial se mostra interessante, com vistas a delimitar quais áreas do entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari são as mais afetadas quando consideradas as atividades delituosas registradas em Delegacias Distritais. Nesse sentido, apresenta-se na Tabela 4.7 alguns dos resultados mais relevantes encontrados.

Tabela 4.7 Número de Vítimas por Local do Fato – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011

LOCAL DO FATO	Nº VÍTIMAS	%
Avenida Estado da Guanabara	816	89,9
Estrada de Grumari	84	9,3
Praia de Grumari	5	0,6
Praia do Abriçó	1	0,1
Rua da Prainha	1	0,1
Praia Prainha	1	0,1
Total	908	100

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Como já esperado, a maior parte das vítimas estudadas neste trabalho reportaram a Avenida Estado da Guanabara como local onde sofreram algum tipo de delito. Com prevalência de 89,9 % de pessoas vitimadas, tal logradouro se apresenta como *hotspot* da região, agrupando grande parte da atividade criminal da área estudada (Tabela 4.7).

Essa situação ainda faz mais sentido quando observa-se que a Avenida Estado da Guanabara é contínua à Estrada de Grumari, fazendo a ligação entre o Recreio dos Bandeirantes e Barra de Guaratiba. Assim, com menor frequência, a Estrada de Grumari se apresenta como local de ocorrências criminais para 9,3 % das vítimas. Os demais logradouros citados pelas vítimas como locais dos fatos delituosos não chegam a ter frequências representativas.

Dado que a Avenida Estado da Guanabara abrange diferentes logradouros, justamente por sua extensão territorial, um outro tipo de cruzamento de dados foi realizado, com vistas a delimitar com maior precisão o local onde a população foi vitimada. Usando como referência o campo adicional do banco de dados disponível relativo ao “local de referência do local do fato”, constatou-se, dentre as 908 vítimas estudadas, 264 registros de ocorrência com esse campo preenchido. A Tabela 4.8 elenca os resultados encontrados.

Tabela 4.8 Número de Vítimas por Local de Referência do Fato – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011.

Local de Referência do Fato	Nº vítimas
Grumari	179
Prainha	61
Abriçó	19
Parque	5

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Uma vez que o campo do banco de dados relativo ao local de referência onde ocorreu o fato delituoso nem sempre apresenta a necessidade de preenchimento, pois trata-se, diversamente, de um campo auxiliar para a melhor delimitação geográfica de onde tal evento ocorreu, observa-se a categoria “Grumari” ser reportada por 179 vítimas. Reportado com menor frequência, tem-se “Prainha” como a segunda categoria mais citada. Importante ressaltar que o local de referência “Parque” foi citado somente por cinco vítimas, referindo-se a:

- Um incêndio, ocorrido num quiosque na Prainha, em frente ao PNM da Prainha, em 2007;
- Um encontro de cadáver e subsequente remoção para verificação de óbito, cujo corpo foi encontrado dentro do PNM de Grumari, em 2010;
- Dois furtos de veículo, ocorridos próximo ao parque, um em 2009 e outro em 2011.

Adicionalmente, também foi verificado o número de vítimas cujos registros continham o tipo de local onde houve a ocorrência do evento reportado (Tabela). Nesse caso, 64,6 % das pessoas reportaram terem sido vitimadas em vias públicas, enquanto 255 (28,1 %) se referiram à praia e mais 35 ao interior de veículos. Novamente, a casuística do número de vítimas que reportaram terem sofrido o delito em parque, foi muito baixa: apenas três em cinco anos. Tais vítimas se referiram ao encontro de cadáver e subsequente remoção para verificação de óbito em 2010 e uma Medida Assecuratória de Direito Futuro, ocorrida em 2008.

Tabela 4.9 Número de Vítimas por Tipo do Local do Fato – AISP 31 (parte) – 2007 a 2011

TIPO DO LOCAL DO FATO	Nº VÍTIMAS	%
Via Pública	587	64,6
Praia	255	28,1
Interior de veículo	35	3,9
Parque	3	0,3
Outros	28	3,1
Total	908	100

Fonte: ISP/SESEG, Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

4.2.2 ANÁLISE QUALITATIVA

A parte qualitativa desse relatório se refere às análises tanto da visita ao PNM da Prainha e do PNM de Grumari como de duas entrevistas realizadas com agentes municipais que lidam diretamente com sua gestão. Uma com a própria gestora do parque – nessa função há oito anos –, e outra com a

Coordenadora de Fiscalização Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura do Rio de Janeiro, a qual atua nessa área há vinte anos. Nesse sentido, serão expostas as principais informações encontradas, com vistas a enriquecer o diagnóstico quantitativo apresentado anteriormente.

No que diz respeito à temática da segurança pública, a visita realizada ao PNM da Prainha e ao PNM de Grumari revelou a presença de Guardas Municipais não-armados zelando pela segurança do local durante as 24 horas do dia, inclusive na entrada da sede do PNM da Prainha. O controle do acesso de visitantes é também por eles realizado no horário de funcionamento do parque, de terça a domingo, das 9 h às 17 h.

Cabe destacar que tais guardas lá alocados fazem parte do Grupamento de Defesa Ambiental – GDA, cuja presença, segundo a gestora do parque, é benéfica: *“contamos com o apoio da Guarda de Defesa Ambiental, sendo dois guardas constantes dentro da área interna que têm atendido bem a demanda das Unidades, até porque eles são especializados em meio ambiente, então eles passam a orientar o usuário”*. Como não há vigias da COMLURB no parque (só há a presença de funcionários da COMLURB no período diurno, para limpeza e conservação do parque), a segurança fica exclusivamente sob a responsabilidade dos guardas municipais presentes.

Quanto à própria atuação da Guarda Municipal, a gestora afirma que há deficiência no quantitativo de efetivo lotado para essa função. *“A gente não tem um número de guardas suficientes, nossa mesmo, digo, da Prefeitura, Guarda de Defesa Ambiental ou mesmo Guarda Municipal”*. Entretanto, no que se refere à ocorrências criminais no interior do parque, a gestora afirmou ser bastante tranquilo o local: *“Eu nunca me senti vulnerável, não. Durante o dia é tranquilo (...). Dentro do parque mesmo nunca tivemos nenhum tipo de infração mais grave, roubo, assalto”*. A ocorrência mais grave foi com relação a balão”.

A atividade baloeira foi citada como uma das ocorrências mais graves que acometem as UC. Entretanto, segundo a gestora, o desfecho de episódios como a queda de um balão no interior do mesmo ocorre sem maiores consequências.

Esses baloeiros... eles acompanham o balão e querem pegar de volta. E a gente teve uma invasão há alguns meses atrás de um grupo de manhã bem cedo, umas 5 horas da manhã. Eles invadiram mesmo o parque e a gente estava com os dois guardas lá dentro e eles me ligaram desesperados, eles invadiram armados para resgatar o balão. E os nossos guardas não são armados, então eles só se mantiveram lá dentro e nem fizeram nada, entraram em contato comigo e foi que eu acionei a polícia e a própria Guarda mesmo para reforçar lá [no parque], mas quando chegaram, eles [os baloeiros] já tinham ido embora, só queriam o balão mesmo.

Quanto ao entorno das UC, a informação coletada diz respeito à insegurança com relação a roubo de carros, principalmente durante a noite. Tal período do dia foi bastante enfatizado na entrevista com a gestora, bem como o entorno de Grumari, considerado mais problemático que a região da Prainha. *“Eu vejo mais vulnerabilidade em Grumari, principalmente à noite. (...) Grumari eu acho bastante crítico. Acho que [aquela localidade] não conta nem com a Guarda Municipal, a gente precisa resgatar isso... colocar esse controle. A gente tem uma comunidade morando ali, embora pacífica, e segundo eles já parece que tem um miliciano morando ali, há pouco tempo, mas já está lá dentro e a gente tem que fazer esse controle o mais rápido possível para que isso não cresça”*.

A questão relativa à comunidades morando nas áreas adjacentes aos parques também foi abordada com preocupação pela Coordenadora de Fiscalização Ambiental.

O que vemos muito, e que nos preocupa, é questão da ocupação irregular para atividades clandestinas, e a questão envolvendo as milícias. Quando chegamos para fazer uma vistoria, nos deparamos com pessoas armadas, com pessoas que te intimidam (...). Em Prainha e Grumari temos uma dificuldade muito grande. Não temos como fazer a fiscalização preventiva, porque não se pode entrar lá à noite, é uma questão de entrar e ser barrado e ser morto, lá queimam carro. À noite não conseguimos fazer [a fiscalização]. (...) O carro da patrulha vai mas tem que voltar. fazia o patrulhamento ali, mas a finalidade [da fiscalização] não é para construção irregular, mas para todas as atividades irregulares ali dentro: a fiscalização ali é pra roubo de vegetação, caça aos animais, mas [o maior problema] é ligado ao fato de não termos como fazer uma prevenção.

No que se refere ao aparato público de segurança no entorno dos parques, durante a visita de campo, não foi possível encontrar cabines de observação da Polícia Militar, nem viaturas circundando o local. No entanto, a gestora do parque afirmou contar com a ronda da PM no local, durante o dia, ponderando que nos meses do verão tal policiamento preventivo fica prejudicado “porque você perde o controle, o número de carros que começa a circular ali é muito grande, tem horas que o trânsito fecha ali que não passa nada e enquanto a gente não tiver esse controle ali, a gente não vai melhorar [o policiamento]”.

Algumas medidas para melhorar o policiamento da área foram abordadas nas entrevistas. Segundo a gestora, uma delas seria a ação permanente do Grupamento Especial de Praia – GEP, da GM-Rio, cujo retorno tem sido solicitado para o reforço da segurança das praias do entorno, principalmente na areia. Ainda, a implantação de outras câmeras de vigilância da CET-Rio, além da única já existente em Grumari, no cruzamento da orla da praia com a Rua Santa Beatriz, também foi apontada como medida salutar com vistas a coibir atividades criminosas.

Ainda no campo de possíveis soluções, outras parcerias foram citadas, em âmbito estadual, com a Polícia Militar, tais como com o Batalhão de Polícia Turística – BPTur e com o Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente – BPFMA, atualmente em fase de negociações.

Segundo a gestora do Parque Natural Municipal da Prainha, as atividades de tais batalhões seriam benéficas para reforçar o policiamento daquela área, porém a solução definitiva apontada para a questão da insegurança do local foi a implantação de portais de segurança nas ruas de acesso ao parque, contando com vigilância terceirizada mediante convênio com a Prefeitura ou algum outro tipo de regime de concessão. Em suas palavras, essa medida seria fundamental para conter atividades criminosas que ocorrem principalmente durante a noite. “Teve um ano em que a CET-Rio colocou sinalização [na Avenida Estado da Guanabara]. Na mesma semana, as placas apareceram cheias de tiro, viraram peneira... quer dizer, a coisa é mesmo à noite... isso ocorreu desde a Prainha até Grumari”.

Ainda de acordo com a gestora, outro problema grave, a ser solucionado com a instalação de um portal de segurança que opere a vigilância do local durante as 24 horas do dia, diz respeito a descarte de veículos, inclusive queimados, possivelmente roubados. Tal atividade delituosa tem se espalhado naquele território: “na Prainha não costumava ter, não, mas nesse ano nós já tivemos duas desovas... com carro queimado, igual como tem em Grumari. Mas eu acho que se a gente começar a fazer esse controle, a gente vai melhorar bastante isso”.

Como resumo, as entrevistas concedidas dizem respeito a uma série de medidas a serem tomadas pelo poder público no sentido de aumentar o policiamento e, consequentemente, a segurança da área para seus visitantes e transeuntes. Ademais, a análise qualitativa apontou o período noturno, em especial, como sendo considerado o mais problemático do ponto de vista da criminalidade e que

por isso deve merecer monitoramento para que atividades delituosas ocorram menos frequentemente naquela localidade.

4.3 RECOMENDAÇÕES

Com base nos dados dispostos anteriormente, elencamos, a seguir, algumas medidas que podem ser tomadas com vistas à maior segurança da área do entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari. Uma vez que foram encontradas altas prevalências do que chamamos de “crimes de rua”, com foco em delitos contra o patrimônio, especialmente furtos e roubos, as medidas recomendadas com relação à segurança pública dizem respeito, sobretudo, ao maior policiamento ostensivo na região. Tal medida pode ser realizada conforme as seguintes sugestões:

- A primeira medida se refere à implantação de policiamento militar a pé no entorno das praias e parque, especialmente nas localidades utilizadas para estacionamento de veículos dos visitantes de tais locais públicos. Alocando o citado policiamento por meio da implementação de roteiros nos locais e horários de maiores incidências dos delitos mencionados, se teria um aumento de ostensividade e consequente ganho de qualidade na segurança pública da localidade;
- A segunda medida aqui proposta se refere à instalação de cabine(s) da Polícia Militar em via pública, próxima(s) aos locais de maior concentração de visitantes e banhistas. Tal proposição também se justifica pelo padrão espacial das ocorrências registradas, o que equivale dizer que os mesmos delitos ocorrem nos mesmos lugares todos os anos;
- Adicionalmente, se faz necessária maior regularidade de rondas de viaturas policiais (carros ou motos), principalmente durante finais de semanas nos horários de maior movimentação de pessoas, qual seja entre as 10 h e as 16 horas. Tal medida de patrulhamento motorizado também seria fundamental para a coibição dos furtos e roubos de veículos, além de maior possibilidade de recuperação dos veículos já roubados ou furtados por conta da maior facilidade de deslocamento do efetivo;
- Propõe-se também operações policiais mais intensas principalmente durante os meses do verão. O padrão da sazonalidade criminal da área indica claramente que durante os meses mais quentes do ano, janeiro e fevereiro, especialmente, há maior incidência criminal. A intensificação do policiamento, nesse sentido, pode ser dada por meio de controle de acesso à localidade, limitação do número de visitantes, ou, até mesmo, limitação do horário de entrada. Visto que há apenas duas entradas para as UC e as praias – uma por Barra de Guaratiba e outra pelo Recreio dos Bandeirantes, o controle de acesso pode ser realizado com mais facilidade do que numa localidade com múltiplas entradas;
- Além do aumento de policiamento na área, preza-se pelas orientações, à todas as formas de policiamento, quanto à necessidade de se fazer a abordagem de pessoas suspeitas no local. Nesse sentido, propõe-se a realização de operações policiais em locais estratégicos e nas possíveis rotas de fuga dos veículos roubados. Tais medidas atuam preventivamente também a outros possíveis delitos, além de contribuírem para a recuperação de itens roubados e furtados;
- Propõe-se, ainda, que seja realizado algum tipo de parceria entre os órgãos responsáveis pelo PNM da Prainha e do PNM de Grumari e o 31º Batalhão de Polícia Militar para que haja a disponibilização de efetivo policial para essa área, tanto para a alocação de servidores numa cabine de observação como para a ronda em viaturas;

- Além da atuação do 31º BPM, ainda é recomendável que haja algum destacamento do Batalhão de Policiamento de Áreas Turísticas – BPTur/PM na área alvo do estudo, abrangendo os Parques e as praias do entorno. Por se tratar de uma área de forte vocação turística, com grande fluxo populacional destinado especificamente para áreas de visitação, especialmente no verão, além de baixo número de residências, a atuação de tal batalhão especializado contribuiria sobremaneira para o aumento da ostensividade do local. Atualmente, o BPTur atua em algumas outras localidades da cidade, todas com grande número de visitantes, alcançando resultados bastante favoráveis quanto à redução da criminalidade;
- Também propõe-se a atuação do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente – BPFMA na área estudada. Embora a base de dados utilizada para a realização desse diagnóstico não abarque crimes ambientais, os quais possuem registros administrativos de ocorrência e não criminais, a atuação desse batalhão especializado, e de toda sua rede de instituições parceiras, no entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari seria extremamente benéfica à região. Sugere-se, inclusive, a assinatura de um termo de cooperação entre o BPFMA e a Prefeitura do Rio de Janeiro, com o objetivo de estabelecer responsabilidades, áreas de atuação, ações específicas de combate a crimes ambientais, além de projetos de educação ambiental e rotinas de policiamento que atendessem tanto à conservação do parque como à segurança dos visitantes. Nesse sentido, as ações delineadas devem ter como objetivo melhorar o policiamento das áreas de preservação florestal e o desenvolvimento de ações visando evitar o desmatamento e a degradação ambiental, especialmente no que se refere à expansão de loteamentos irregulares;
- O policiamento ostensivo, como sabido, não é de responsabilidade somente da Polícia Militar. As Guardas Municipais também têm como função primordial o policiamento ostensivo, especialmente em ações de caráter preventivo. Sua presença constante nas localidades estudadas, no regime de ronda com viaturas, seria bastante eficaz para a coibição do tipo de delito que se apresenta como o de maior ocorrência na área do entorno do parque;
- A Guarda Municipal também seria de grande auxílio na orientação do trânsito e organização das áreas de estacionamento. Mesmo que a Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade, CET-Rio, seja o órgão responsável por áreas de estacionamento de veículo como aquelas encontradas nos arredores dos Parques alvos do estudo, foi verificado que é necessário policiamento/fiscalização em tais localidades, ação essa que pode ser desenvolvida pela Guarda Municipal. Nesse sentido, sugere-se medidas com o objetivo de aumentar a responsabilidade da Guarda Municipal acerca do ordenamento do trânsito e de locais de estacionamento. A eliminação de flanelinhas e guardadores de carros trabalhando irregularmente é outra medida fundamental para que haja diminuição de delitos relacionados a veículos automotores. Mesmo considerando que não há registro de ocorrências causadas pelos flanelinhas e guardadores de carros, entende-se que esta atividade é irregular e incompatível com o local. Nesse sentido, é preciso enfatizar que a organização das áreas de estacionamento da localidade é ponto fundamental para a segurança pública da área, visto o alto número de ocorrências relativas a veículos;
- Ainda no âmbito do poder municipal, uma parceria com a CET-Rio para controle e monitoramento dos acessos aos Parques seria bastante profícua. Câmeras da Prefeitura do Rio de Janeiro instaladas na orla podem contribuir para a identificação de atividades suspeitas na área, além de facilitar a captura de criminosos e a recuperação de veículos roubados ou furtados na localidade;

- Uma outra possibilidade de otimizar a segurança da área do parque e seu entorno se refere à contratação de serviço terceirizado de segurança privada. Por intermédio de concessão ou algum outro tipo de convênio acordado com a Prefeitura do Rio de Janeiro, é possível implementar tal serviço com o objetivo de suprir deficiências particulares não abrangidas pelas políticas públicas de segurança. Sugere-se, inclusive, que esse serviço leve em consideração a sazonalidade do uso do espaço, caracterizado pela maior concentração de delitos durante os meses do verão, por meio da intensificação desse serviço durante esse período. Ainda, a criação e/ou ampliação do número de guaritas e/ou pontos de observação com segurança terceirizada deve ser realizada inclusive durante o período noturno. Dessa forma, as informações encontradas, por exemplo, neste relatório poderiam servir de orientação para o planejamento das ações específicas demandadas pelas atividades do parque, além de indicar locais-chave para a alocação dos profissionais de segurança;
- Uma vez que segurança pública não é somente uma questão policial, outra medida a ser adotada com o objetivo de diminuir a atividade delituosa no local e aumentar o sentimento de segurança da população que ali frequenta, diz respeito à iluminação pública. Assim, propõem-se parcerias com outros setores da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro no sentido de melhorar/manter as condições de iluminação e fornecimento de energia elétrica para a área do entorno dos Parques;
- O estabelecimento de parcerias, que agreguem organizações da sociedade civil relativas aos Parques e às praias do entorno e o Conselho Comunitário de Segurança – CCSda AISP31, pode ser de grande interesse para a melhoria da segurança na região. Tais parcerias podem abrir um canal de comunicação entre a sociedade civil e as instituições policiais atuantes na localidade, com o objetivo de que problemas sejam identificados, e soluções sejam propostas em conjunto;
- É de grande importância que haja planejamento e implementação de ações integradas na localidade estudada entre órgãos do governo do estado do Rio de Janeiro, principalmente entre a Polícia Militar (e seus batalhões especiais) e o Poder Municipal e alguns de seus órgãos, como a administração do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, a Guarda Municipal, CET-Rio, entre outros. com vistas a otimizar o policiamento ostensivo e evitar que áreas de grande extensão territorial fiquem sem monitoramento e policiamento adequado. Nesse sentido, é fundamental aprimorar os mecanismos de integração entre as polícias Civil, Militar e a Guarda Municipal atuantes na região;
- Deve ser realizado o monitoramento constante da violência e da criminalidade na localidade estudada. Apesar de o diagnóstico ter mostrado tendência de queda no número de registros ocorridos no entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, se faz necessária a constante avaliação dos indicadores criminais para que sejam percebidas novas tendências de crescimento, migração espacial de atividade criminosa, ou até mesmo mudanças de modalidade delituosa. Nesse sentido, o acompanhamento de tais indicadores contribui para que as políticas públicas de segurança a serem implementadas nessa área sejam executadas com base na dinâmica criminal existente, o que contribui para que deem resultados positivos e reduzam a criminalidade de forma contundente;

Na **Tabela** apresenta-se uma matriz de recomendações contendo o resumo dos itens elencados e supracitados. Adicionalmente, foram incluídos em quais âmbitos de atuação as necessidades encontradas estão alocadas.

Tabela 4.10 Matriz de recomendações – PNM da Prainha e PNM de Grumari.

NECESSIDADES ENCONTRADAS	ÂMBITO DE ATUAÇÃO			
	Estado	Município	Gestão do Parque	Sociedade Civil
1. Intensificação do policiamento ostensivo realizado a pé	X			
2. Instalação de cabines de observação da PM	X			
3. Intensificação das rondas de viaturas policiais, especialmente em horários de maior fluxo de visitantes	X			
4. Intensificação de operações policiais durante os meses do verão	X			
5. Atenção à abordagem de suspeitos em operações policiais	X			
6. Parceria com o 31º BPM para aumento do efetivo policial destacado para a localidade	X		X	
7. Parceria com o BPTur para atuação na localidade	X		X	
8. Parceria com o BPFMA para atuação na localidade	X		X	
9. Intensificação da atuação da Guarda Municipal no policiamento ostensivo		X		
10. Intensificação da atuação da Guarda Municipal no policiamento ostensivo no trânsito e nas áreas de estacionamento		X		
11. Parceria com a CET-Rio para Intensificação do controle e monitoramento da área por câmeras		X	X	
12. Contratação de serviço terceirizado de segurança privada		X	X	
13. Melhoria da iluminação pública do local	X	X	X	
14. Intensificação da participação de organizações da sociedade civil e do Conselho Comunitário de Segurança da AISP 31	X	X	X	X
15. Ações integradas abrangendo Polícia Militar, Polícia Civil e Guarda Municipal	X	X		
16. Constante monitoramento dos indicadores criminais da área	X	X	X	X
17. Desenvolvimento de estratégias específicas de redução de criminalidade na área	X	X	X	X

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação à parte quantitativa deste estudo, mais precisamente às estatísticas criminais realizadas, pode-se afirmar, no geral, que no entorno do PNM da Prainha e do PNM de Grumari tem-se uma certa regularidade do fenômeno criminal, especialmente quando considerados o perfil das

vítimas e os locais reportados como aqueles onde elas sofreram o evento delituoso. A análise do perfil das vítimas demonstra que elas são, em sua maioria, adultos jovens, do sexo masculino, sofrem furtos, principalmente de veículos ou de itens no interior deles, durante os finais de semana, entre as 10 h e as 16 horas na Avenida Estado da Guanabara, na altura da Prainha, especialmente durante os meses do verão.

Nesse sentido, observa-se que a dinâmica criminal dessa localidade está basicamente relacionada às atividades de lazer, propiciadas pelas áreas ao ar livre. Há, ainda, uma forte indicação de sazonalidade da atividade criminal na área, apontada por sua maior incidência nos primeiros meses do ano que correspondem ao período de férias e aos meses mais quentes. Os horários de maior incidência criminal também fazem bastante sentido à luz das informações encontradas: no geral, as pessoas são vitimadas durante o dia, quando em seus momentos de lazer.

As ocorrências relativas especificamente aos Parques ora em foco se mostraram menos relevantes, sobretudo por sua baixa casuística ao longo da série histórica analisada.

Diversamente, com relação à parte qualitativa deste estudo, os maiores problemas criminais apontados são aqueles que ocorrem à noite. Atividades delituosas como: descarte de veículos queimados, perfurações em placas de sinalização por projéteis de arma de fogo e até mesmo atividades ligadas a milícias atuantes no local foram as mais citadas pelas pessoas entrevistadas, indicando que há aumento da insegurança nos arredores dos Parques, principalmente no período noturno. Ainda, as atividades de fiscalização preventiva na área, por parte da própria prefeitura, foram apontadas como prejudicadas por essas atividades ilegais.

Ainda, nota-se uma demanda relacionada ao resgate da ação do Estado na área, caracterizada, principalmente, pelo maior envolvimento da Polícia Militar e da Guarda Municipal, não somente nas questões criminais *stricto sensu*, mas também em questões mais amplas de ordem pública, tais como: orientação e organização do trânsito e até mesmo coordenação dos locais de estacionamento de veículos. A falha na ação *pública* suscita, inclusive, a possibilidade de soluções *privadas* para a segurança e vigilância dos acessos e da localidade de maneira geral, com vistas a conter o fenômeno criminal ali presente.

Cabe destacar, que as informações coletadas nas entrevistas são diversas àquelas encontradas nos registros criminais. Isso pode se dar por tais ocorrências não serem notificadas à polícia, não constando, assim, nos registros oficiais divulgados pelo Estado com relação à atividade criminal. Dessa forma, é possível afirmar que o delineamento da pesquisa aqui apresentada, com abordagem tanto quantitativa como qualitativa, teve por objetivo facilitar o entendimento da dinâmica do local, já que uma gama de atividades delituosas, as quais não constam oficialmente nos registros do estado, pôde ser identificada a partir de entrevistas com atores privilegiados, envolvidos diretamente com a gestão dos parques estudados.

Assim, para a formatação das recomendações propostas (item 2.4.3), foram levadas em consideração não somente o olhar “frio” dos dados quantitativos acerca da análise criminal realizada, mas também o trabalho de campo realizado e, principalmente, o olhar das pessoas que vivem aquela localidade cotidianamente.

5 GESTÃO COMPARTILHADA ENTRE O PEPB E OS PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS DE GRUMARI E PRAINHA



5.1 OBJETIVOS

Promover a gestão compartilhada do território na área de sobreposição entre o PEPB e os Parques Naturais Municipais de Grumari e Prainha, bem como na zona de amortecimento, otimizando recursos materiais e humanos para o desenvolvimento de atividades de gestão das unidades de conservação e visando facilitar o alcance dos objetivos específicos de cada UC.

5.2 JUSTIFICATIVA

Segundo o art. 26 da Lei nº 9985/2000 (SNUC) “quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional”.

Entretanto, interseções espaciais entre as UC significam, também, sobreposição de responsabilidades e de conflitos resultantes, pois sobre uma mesma região, operam diferentes instituições gestoras, políticas regulatórias e barreiras político-administrativas (Perdigão, 2011).

Lederman (2009) destaca que algumas claras vantagens da gestão de áreas protegidas em mosaicos são: (i) os benefícios sociais, políticos e institucionais da união de esforços em todas as escalas de governo; (ii) a maior integração com a sociedade considerando diferentes categorias de áreas protegidas; (iii) a otimização de recursos e integração de infraestrutura. Por outro lado, a autora ressaltava, também, alguns desafios inerentes a esse modelo de gestão tais como: (i) as dificuldades de relação e as vaidades institucionais; (ii) sobrecarga de ações e o pouco recurso financeiro; (iii) baixo reconhecimento e pouca internalização do mosaico pelos órgãos gestores.

Segundo Lederman (2009) o primeiro estágio para o estabelecimento desse processo de gestão integrada é a manifestação voluntária da intenção de trabalhar junto e o desenvolvimento do desenho de possíveis ações integradas. A partir disso, o próximo passo seria a identificação de objetivos maiores, e estabelecimento de metas conjuntas de conservação.

Entre os requisitos mínimos necessários para a constituição de um mosaico estão (Lederman, 2009):

- a) Interesse de compor o mosaico;
- b) Equipe local atuante;
- c) Identidade regional;
- d) Existência de insumos;
- e) Contribuição para a conectividade com a natureza;
- f) Existência de cooperação técnica entre as áreas (em processo de implementação).

Dessa forma, fica clara a necessidade de integração entre as áreas protegidas envolvidas nesse processo para o alcance das sinergias proporcionadas pelas parcerias estabelecidas para a gestão desse território.

No ano de 2011 foi oficializada a criação do chamado “Mosaico Carioca”, pela Portaria 245, de 11 de julho, do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Esse Mosaico compreende 23 unidades de conservação localizadas na cidade do Rio de Janeiro, sendo duas federais, geridas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), quatro sob a gestão do INEA, dentre elas o PEPB, e 17 municipais, sob a gestão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (SMAC), dentre elas o Parque Natural Municipal de Grumari e Parque Natural Municipal da Prainha (Figura 5.1).

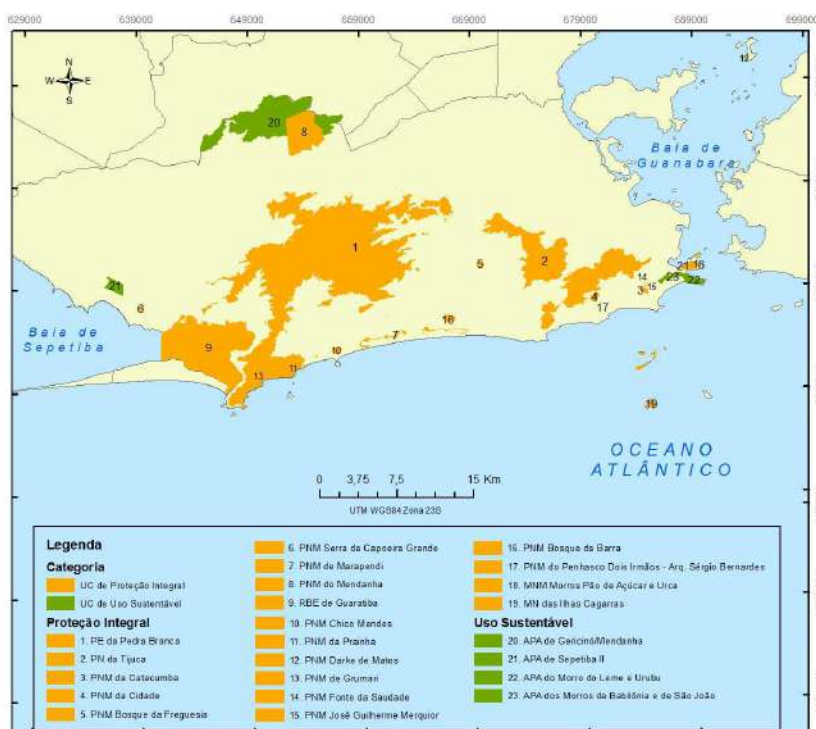


Figura 5.1 Mapa das UC que compõem o Mosaico Carioca. UC – Unidade de Conservação; PE – Parque Estadual; PN – Parque Nacional; PNM – Parque Natural Municipal; RBE – Reserva Biológica Estadual; MN – Monumento Natural; MNM – Monumento Natural Municipal; APA – Área de Proteção Ambiental. Fonte: IPP, 2011; Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2011; INEA, 2011.

O Mosaico Carioca dispõe de um plano de trabalho elaborado em conjunto pelos gestores das UC em 2010, que está em fase de implementação.

Considerando esse contexto, durante a elaboração dos Planos de Manejo do PEPB e dos Parques Naturais Municipais de Grumari e Prainha foi identificada a necessidade de uma maior proximidade entre os órgãos responsáveis pela gestão dessas UC, visto que essas se encontram parcialmente sobrepostas, compartilhando, nessa região, dos mesmos desafios para promover a conservação desse território. Existe, portanto, a oportunidade de desenvolvimento de um modelo de gestão integrada, reforçando ainda mais o papel do Mosaico Carioca no alcance dos objetivos individuais dessas UC e do sistema de áreas protegidas que o compõem.

5.3 DADOS DISPONÍVEIS PARA O PROJETO

O Parque Estadual da Pedra Branca foi criado no ano de 1974 pela Lei Estadual nº 2.377, com seus limites sendo definidos como todas as áreas situadas acima da linha da cota de 100 metros do Maciço da Pedra Branca e seus contrafortes e uma área total de 12.393,72 ha.

O Parque Natural Municipal da Prainha foi criado no ano de 1999 pelo Decreto Municipal nº 17.426, com uma área de 126,30 ha. Já o Parque Natural Municipal de Grumari foi criado posteriormente, no ano de 2001, pelo Decreto Municipal nº 20.149 e com uma área total de 804,73 ha. Ambas as áreas tem parte de seus limites coincidentes com a delimitação do Bairro de Grumari.

A criação dessas UC municipais abrangeu parte de uma área já protegida pelo PEPB, o que gerou uma sobreposição entre o PEPB e o PNM da Prainha de cerca de 89 ha e uma sobreposição entre o PEPB e o PNM de Grumari de 312 ha, totalizando um território de sobreposição de aproximadamente 400 ha (Figura 5.2).

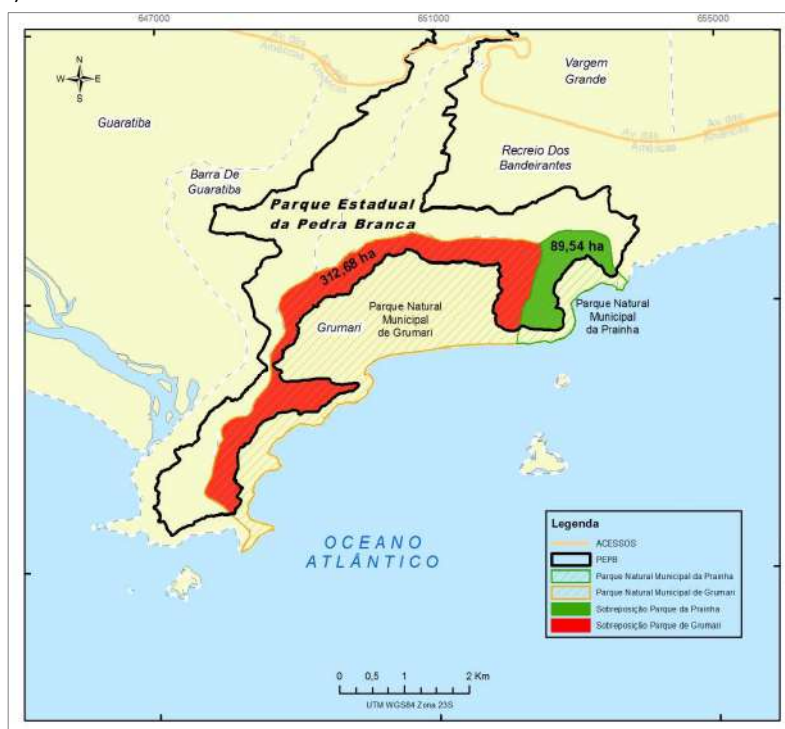


Figura 5.2 Área de sobreposição entre o PEPB e os Parques Naturais Municipais de Prainha e Grumari.
Fonte: INEA, 2011.

Considerando esse cenário, o fato dessas UC comporem o Mosaico Carioca de Áreas Protegidas e a disponibilidade de estabelecimento de estratégias de ação conjunta entre o órgão estadual (INEA) e municipal (SMAC) para melhorar a proteção e gestão desse território será apresentado, neste projeto específico, um plano de ação conjunta para consolidação desse processo que deverá, posteriormente, culminar em um Termo de Cooperação entre as duas instituições.

Para isso foram realizadas três reuniões, nas datas de 26/01/2012, 03/02/2012 e 16/02/2012, entre representantes do INEA, SMAC e os responsáveis pela elaboração dos Planos de Manejo dessas UC. Durante essas reuniões foi discutida a necessidade de maior integração entre a gestão dessas UC e a possibilidade de estabelecimento de uma estratégia de ação integrada.

Os principais resultados foram o estabelecimento de uma área de abrangência e de possíveis atividades e responsabilidades de cada instituição neste território, que deverá ser oficializada por meio da assinatura de um termo de compromisso entre as instituições gestoras das UC. Esse termo de compromisso deverá ter suas ações detalhadas por meio de um plano de trabalho conforme os temas sugeridos a seguir.

5.3.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO

O território do PEPB e sua zona de amortecimento, desde a Estrada da Grota Funda (Avenida das Américas) até os limites sul da zona de amortecimento (Figura).



Figura 5.3 Área de abrangência do projeto de gestão compartilhada. Fonte: INEA, 2011.

5.3.2 PROPOSTAS DE ATIVIDADES CONJUNTAS E COMPARTILHAMENTO DE RESPONSABILIDADES

a. Proteção e Fiscalização

- Compatibilizar os resultados do Plano de Integração entre Segurança Pública e Proteção Ambiental dos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari (em elaboração para

compor o Plano de Manejo dessas UC) com as propostas do Plano Setorial de Proteção Ambiental do Plano de Manejo do PEPB;

- Compatibilizar os planos de prevenção e combate a incêndios das três UC, definindo responsabilidades de cada instituição na proteção do território onde ocorre sobreposição e sua área de influência.

b. Uso Público

- Identificar atividades relacionadas ao uso público que possam ser realizadas de forma integrada e estabelecer procedimentos para sua execução;
- Estabelecer estratégias conjuntas para o controle de acesso de visitantes e manejo/monitoramento das trilhas que cruzam o território das UC;
- Incrementar as ações de educação ambiental propostas nos Planos de Manejo das UC.

c. Operacionalização

- Implantar infraestruturas e equipamentos de apoio às ações de manejo realizadas na área do projeto;
- Elaborar, de forma conjunta, projetos que visem a captação de recursos para fortalecimento institucional das UC.

d. Pesquisa

- Identificar atividades relacionadas à pesquisa que possam ser realizadas de forma integrada e estabelecer procedimentos para sua execução.

e. Manejo de Recursos Naturais

- Implementar ações para recuperação de áreas degradadas e erradicação de espécies exóticas, com sua substituição gradativa por espécies nativas.

f. Regularização Fundiária

- Construir mecanismos conjuntos visando a regularização fundiária do território.

g. Integração Regional

- Criar mecanismos de geração de emprego e renda para a comunidade local visando substituir atividades predatórias por outras mais sustentáveis.

h. Licenciamento

- Oficiar as Secretarias Municipais sobre a necessidade de consulta ao órgão gestor do PEPB em todos os processos de licenciamento realizados na ZA dessa UC;
- Dar publicidade do termo de cooperação, a ser elaborado no âmbito deste projeto específico, a todas as instituições que atuam na região de abrangência do Projeto.

5.4 CUSTO ESTIMADO DE IMPLEMENTAÇÃO

Não se aplica.

5.5 FONTE DE RECURSOS

Estrutura dos órgãos cooperados que buscarão fontes de recursos externos para as ações conjuntas estabelecidas pelo termo de cooperação.

5.6 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

DIBAP/GEPRO/SEPES/PEPB;
Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (SMAC)

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCESS FUND. **Climbing management: a guide to climbing issues and the production of a climbing management plan.** Denver, CO, 2001.

AMARAL, A.C.Z.; C.L.D.B, ROSSI-WONGTSCHOWISKI (eds.). 2004. Biodiversidade bentônica das regiões sudeste e sul do Brasil – plataforma externa e talude superior. Série documentos REVIZEE: Score Sul. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo

BARROS, M.I.; DINES, M. Mínimo Impacto em áreas naturais: uma mudança de atitude. In: SERRANO, C. (org.) **A Educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental.** São Paulo: Chronos, 2.000. p-47-84

CIFUENTES, M. **Determinación de Capacidad de Carga Turística em áreas protegidas.** Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, Tirrialba, Costa Rica, 1992.

CLARK, R.; STANKEY, G. H. **The recreation opportunity spectrum: a framework for planning, management, and research.** Washington: USDA, Forest Service, Pacific North Forest and Range Experiment, 1979. 32p. (General Technical Report PNW, 98).

COLE, D. N. PETERSEN, M. E. e LUCAS, R.C. Managing wilderness recreation use common problems and potential solutions. Ogden: USDA, Forest Service, Intermountain Research Station, 1987. 60p.

COLE, D. N. e HAMMITT, W. E. **Wildland Recreation - Ecology and Management.** New York, NY: John Wiley & Sons, Inc. 1998.

DAWSON, Chad P. e HENDEE, John C. Wilderness Management. Stewardship and Protection of Resources and Values. 4ª ed. Golden, CO: Fulcrum, 2009.

DINES, Milton e PASSOLD, Anna Julia. Gestão e manejo de recreação em áreas protegidas: do zoneamento à ordenação de trilhas. IN: COSTA, Nadja M.C., NEIMAN, Zysman e COSTA, Vivian C. (Orgs.) **Pelas Trilhas do Ecoturismo.** São Carlos: RiMa, 2008.

FARREL, T.A.; Marion, J.L.; **The Protected Area Visitor Impact Managent (PAVIM): A Simplified Process for Making Mangement Decisions.** Journal of Sustainable Tourism. Vol. 10, Nº 1, 2.002.

FERES, J. et al (2009) *Assessing the impact of climate change on the brazilian agricultural sector.* IPEA:RJ, 2009.

FREIXÊ DAS-VIEIRA, V. M.; PASSOLD, A. J.; MAGRO, T.C. Impactos do uso público: um guia de campo para utilização do método VIM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., Campo Grande, 2000. **Anais.** Campo Grande: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. p.296-305.

GESAMP. 1996. The contributions of science to integrated coastal management. Gesamp Reports and Studies, n.61, Rome. 65p.

GRAEFE, A. R.; KUSS, F. R.; VASKE, J. J. **Visitor impact management: the planning framework.** Washington: National Park and Conservation Association, 1990.

HAUF, S. N. Aplicação do Espectro de Oportunidades de Recreação (Recreation Opportunity Spectrum – ROS) para as Unidades de Conservação Brasileiras. In: II Congresso de Unidades de Conservação. **Anais.** Volume II. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2.000. p. 270-278.

HAMMIT, W.; COLE, D. N. **Wildland recreation: ecology and management**. 2.ed. New York: John Wiley, 1998.

IBAMA/Parna Tijuca. Planejamento Econômico – Parque Nacional da Tijuca. Rio de Janeiro, 2002.

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro metodológico de planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. MMA-IBAMA: Brasília, 2002.

ICMBIO - **Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação**, com enfoque na experiência de visitante e na proteção de recurso naturais e culturais. MMA-ICMBio: Brasília, 2011.

LECHNER, Larry. Planejamento, Implantação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. **Cadernos de Conservação**. ano 3, nº 3, junho de 2006

LEDERMAN, M. Subsídios e Diretrizes à Política Nacional sobre Mosaicos de Áreas Protegidas. In: Lederman, M; Pinheiro, M. (coord). III Seminário de Mosaicos de Áreas Protegidas do Brasil (2009). Curitiba – PR. 2009. 23p. Consulta: http://www.redemosaicos.com.br/arquivos_dados/arq_downloads/mmidia-id-34.pdf

MANNING, Robert E. **Parks and Carrying Capacity. Commons Without Tragedy**. Island Press: Washington, 2007.

MARCHAND, H. 2004. Les Parcs Nationaux Marins, Un Type de Protection Récente de Certains Grands Espaces Naturels. Disponível em: http://fig-stdie.education.fr/actes/actes_99/parc_marin/article.htm.

MEDEIROS, R. et al. CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS PARA A ECONOMIA NACIONAL. UNEP-WCMC: Brasília, 2011.

MMA. **Pilares para o Plano de Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**, MMA, Brasília, 2007.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2010. Panorama da Conservação dos Ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros, Brasília. 148p.

Moraes, A.C.R. 2007. Contribuição para a gestão costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. Annablume, São Paulo, SP, Brasil. 232p.

MCCOOL, Stephen F. **Limits of Acceptable Change**: a framework for managing national protected areas: experiences from the United States. In: Workshop on Impact Management in Marine Parks. Kuala Lumpur, Malaysia: Maritime Institute of Malaysia, 1996.

NATIONAL PARK SERVICE. **Visitor Experience and Resource Protection (VERP) framework**: A Handbook for Planners and Managers. Denver: Denver Service Center, 1997.

OCHOA, E.; OLSEN, S.B. 2001. Avances del Manejo Costero Integrado en PROARCA/Costas. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, RI, USA and Ecocostas, Guayaquil, Ecuador.

OLIVEIRA, M.R.L.; NICOLODI, J.L. 2012. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público. Revista da Gestão Costeira Integrada, 12(1):89-98.

PARRY, M. et al. **Assessing the costs of adaptation to climate change. A review of the UNFCCC and other recent estimates.** IIED/GICC, London, 2009.

PERDIGÃO, I.A.S. Uma breve análise do instrumento mosaico de unidades de conservação. Disponível em: <Site: http://www.redemosaicos.com.br/arquivos_dados/arq_downloads/mmidia-id-58.pdf>, Consulta em: 08/02/2012.

POLETTE, M; REBOUÇAS, G.N.; FILARDI, A.C.L.; VIEIRA, P.F. 2006. Rumo à gestão integrada e participativa de zonas costeiras no Brasil: percepções da comunidade científica e do terceiro setor. Revista da Gestão Costeira Integrada, 5, ano 4: 43-48.

PORTZ, L.; MANZOLLI, R.P.; CORRÊA, I.C.S. 2011. Ferramentas de Gestão Ambiental Aplicadas na Zona Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada, 11(4):459-470.

PRATES, A.P.L., CORDEIRO, A.Z., FERREIRA, B.P.; MAIDA, M. 2007. Unidades de conservação costeiras e marinhas de uso sustentável como instrumento para a gestão pesqueira. In: Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira. Série Áreas Protegidas do Brasil, 4. Brasília: MMA.

QUEIROZ, D. de e FARIAS, A. P.. **Manual de Manejo de Trilhas.** Rio de Janeiro: FEMERJ, 2006.

QUEIROZ, D. de e BRADFORD R. **Manejo de Visitação em Área de Montanha.** Rio de Janeiro: FEMERJ, 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SMA, SP - **Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em UCs – Unidades de Conservação.** São Paulo: SMA- Fundação Florestal, 2010.

STANKEY, G.H.; COLE, N.; LUCAS, R.C. et al. **The limit of acceptable change (LAC) system for wilderness planning.** Ogden: USDA Forest Service, 1985. 37p. (General Technical Report INT, 176)

TAKAHASHI, L. Y. **Uso público em unidades de conservação.** 2. ed. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. v. 1.

UNEP-WCMC. CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS PARA A ECONOMIA NACIONAL. Brasília, 2011.

WAGAR, J.A. **The Carrying Capacity of Wild Lands for Recreation.** Forest Service Monograph 7 Washington DC: Society of American Foresters, 1964.

ZAMBONI, A; NICOLODI, J.L. (org.) (2008) - Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil, 242p. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. Brasília. DF, Brasil.

ANEXOS

ANEXO 1

SISTEMA DE MANEJO E MONITORAMENTO DA

VISITAÇÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS

1 INTRODUÇÃO

Esta seção trata da especificação técnica do Sistema de Monitoramento de Parques. Será tratada a estrutura de dados e o site de cadastro.

2 MODELO DE DADOS

O modelo dos dados pode ser separado em duas partes: A parte da autenticação/autorização e a parte dos dados de negócios conforme mostrado no diagrama embaixo.

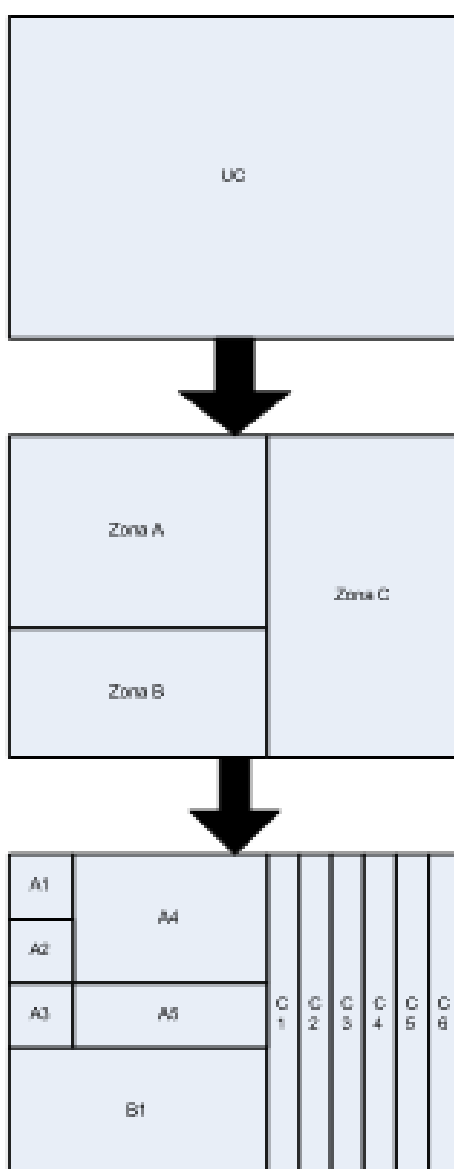


Figura 1 Organização em zonas e subzonas.

Autenticação/Autorização

O sistema autentica os seus usuários mediante um nome de usuário e uma senha, que estão sendo guardado na tabela User. As senhas são protegidas usando um salt¹ e o algoritmo SHA-256, assegurando o sigilo das mesmas. Caso o administrador queira, ele pode bloquear uma conta, sem apagá-la.

Para determinar as permissões do usuário o sistema é dividido em módulos (tabela Module), que por sua parte definem várias papéis (tabela Role). Cada um destes papéis define uma ação no sistema. Um exemplo de um papel seria: “Usuário pode cadastrar visitas” ou outro seria “Usuário pode visualizar visitas”. Cada usuário pode ser individualmente vinculado a um ou mais papéis (tabela Permission) que possibilita a criação de perfis individuais.

Além evitar o uso não autorizado do sistema, esta informação também é usado para esconder os módulos no menu às quais o usuário não tem acesso.

Dados de negócio

Os dados de negócio contém a informação básica do sistema: As unidades de conservação (tabela UC), as Zonas (tabela Zone) e sub-zonas (tabela Location); As pessoas que fazem parte dos equipes de vistoria (tabela Person); As definições dos indicadores.

E além dos dados básicos contém as informações das visitas realizadas com suas observações e ações resultantes.

Informações Básicas

Local

A definição dos locais é separada em três níveis, quais são na ordem decrescente de tamanho: As unidades de conservação/parques, suas zonas e suas respectivas subzonas de acordo com o diagrama ao lado. A ideia dessa organização é poder agrupar estatísticas por áreas para fins de elaboração de relatórios, facilitando a gerencia das unidades.

Pessoas

Para rastrear as atividades das pessoas para fins históricos e auditoria, o sistema contém um cadastro de pessoas contendo o seu nome e detalhes de contato como e-mail e telefones. Este cadastro pode ser ampliado para registrar o órgão/organização para que a pessoa trabalhe.

Sempre quando for cadastrada uma visita, é preciso informar quais pessoas fizeram a vistoria.

Indicadores

Para avaliar os problemas e demais ocorrências de forma padronizada serão cadastrados indicadores no sistema. A definição de um indicador contém, além do seu nome, o seu valor de referência, explicação, comentários e a sua unidade de medida.

Com estes indicadores será possível rastrear o andamento de diversos aspectos da área e permite fazer uma comparação direta com outras áreas além do valor de referência. O sistema mantém um

¹ Sequência de caracteres concatenada a senha que garante que nenhum hash fique igual, mesmo se dois ou mais usuários usam a mesma senha. Isso efetivamente previne o uso de rainbow tables para craquear as senhas, dificultando consideravelmente o vazamento de senhas.

histórico dos indicadores por local, portanto pode mostrar as alterações dos indicadores ao longo do tempo.

Visitas

Sempre quando for feito uma visita (ou campanha) os dados do mesmo deveriam ser cadastrados no sistema. Estes dados consistem de: Informações que valem para a visita em geral, informações específicas para um ponto (Ocorrências) e a composição da equipe.

Informação para a visita em geral

Para cada visita é indicado o período de visitas e também informação de certos indicadores sobre a visita e área visitada.

Ocorrências

As peculiaridades e problemas encontrados para lugares específicos durante uma visita são considerados ocorrências. Cada ocorrência é descrito com informações relativas ao seu local, ações a executar e executadas, além de informações descrevendo o mesmo em forma de texto e fotografias. Também é possível atribuir a ocorrência a um indicador e seu respectivo valor.

Para cada ocorrência pode informar o local exato mediante uma descrição do local, coordenadas de GPS e um croqui. A abundância de opções garante que será possível reencontrar o local, algo que seria difícil com somente as coordenadas de GPS devido aos problemas de funcionamento em florestas densas e o erro padrão de GPS².

As ações a executar e já executadas servem para manter um histórico do tratamento do problema. Assim fica fácil para gerar uma ficha de campo listando o que foi feito e o que falta a fazer.

É claro que também é preciso descrever o próprio problema e para isso o sistema permite cadastrar uma descrição do problema além de em número ilimitado de fotografias, cada uma com a sua descrição. Junto com esta informação descritiva também pode atribuir esta ocorrência a um indicador e especificar um valor para o mesmo. Isso permite agrupar as ocorrências não somente por local e tempo, mas também por categoria (indicador), gerando relatórios mais ricos.

Composição da Equipe

Para fins de auditoria e consulta, são cadastradas todas as integrantes da equipe de visita. Com esta informação é possível saber quem constatou quais problemas em qual data, ficando assim fácil de contatar a pessoa certa para tirar dúvidas sobre as ocorrências cadastradas.

3 SITE DE CADASTRO

Segurança

Ao entrar no sistema, será apresentada uma tela de login para o usuário. Nesta tela é necessário digitar o nome de usuário e sua senha e clicar no botão “Entrar” para continuar. Opcionalmente

²O erro padrão para um GPS de mão normal sem obstrução pela vegetação é de 10m.

pode ser marcada a caixa “Lembre-me” que faz o sistema guardar as credenciais num cookie. No próximo acesso ao sistema, o usuário não precisa digitar a sua senha de novo e será automaticamente dirigida para a página principal do sistema.

Cadastros básicos

Para cada dos seguintes itens existe uma tela que permite a inclusão, alteração e exclusão de dados no banco. O layout das telas é padronizado de acordo com a Figura 2:

Figura 2 Layout padrão da telas de cadastro



- Usuário do Sistema: Mostra qual é o usuário atual logado no sistema e permite a saída do sistema clicando no link “sair”
- Seções do menu: Um seção de menu é usado para agrupar itens do sistema que tenha algo em comum. Caso o usuário não tem acesso a nenhum item na seção, a mesma não será mostrada.
- Itens do menu: Cada item corresponde a uma tela de cadastro. Clicando no mesmo abrirá a tela correspondente.
- Título de cadastro: Mostra o título do cadastro ativo no momento
- Grupo de campos: Para organizar os campos de entrada, os mesmos são agrupados por tema.
- Botões de ação: Estes botões correspondem as seguintes ações:
 - o Pesquisar: Procurar e abrir itens existentes para edição
 - o Novo: Cadastrar um item novo no banco
 - o Salva: Salva os dados no banco
 - o Excluir: Apagar o item atual do banco
 - o Cancelar: Cancela as alterações feitas na tela.

Cadastro de visitas

O cadastro de visitas consiste de duas telas: a primeira tela para cadastrar as informações que valem para a visita inteira; a segunda tela para cadastrar as ocorrências.

Tela informações da visita

Este tela é o primeiro passo para cadastrar e contém os dados válidos para a visita toda. Aqui se cadastra o período da visita, os integrantes da equipe e os indicadores da visita; Na terceira seção de detalhes se encontra um link que vai para o cadastro das ocorrências da visita carregada na tela.

Figura 3 Layout padrão de telas de cadastro



Tela informações das ocorrências

Os detalhes de cada ocorrência são cadastrados no segundo passo que é formado pela esta tela. Aqui é indicado o que foi encontrado, aonde, as ações previstas e realizadas e como isso se enquadra nos indicadores do sistema.

O que

O que foi encontrado pode ser descrito mediante uma descrição e fotos. Cada uma das fotos pode ter a sua descrição e pode ser visualizado no seu tamanho original direto no site. Não há limites para o tamanho das mesmas.

Aonde

O local exato da ocorrência pode ser descrito no campo “Local”, que é uma descrição da posição da ocorrência, por exemplo: “no cruzamento das trilhas X e Y”. Também é possível indicar o local de forma gráfica, usando um croqui e especificar as coordenadas de GPS. Os três podem ser combinados para ter uma referência mais acurada possível.

Ações

O campo ação previsto descreve o que pode ou deve ser feito para tratar a ocorrência caso necessário. O campo ação executada descreve as ações executadas ou um comentário explicando por que não foram tomadas as providências cabíveis.

Enquadramento

A escolha do indicador relacionado a esta ocorrência e seu valor ajuda para formar estatísticas sobre as condições da zona e UC em geral. Nota que pode ser especificada somente um indicador. Caso encontra uma ocorrência que se enquadra em vários indicadores, será necessário desmembrar o problema e cadastrar as partes do problema como ocorrências separadas.

Figura 4 Cadastro de Ocorrência

Logado como: jos [Sair](#)

Cadastro Sistema

UCs Zonas Locais Pessoas Indicadores

Território Outros

Cadastro de Ocorrências

Informação Básica

Local: A beira do Rio. Veja coordenadas para o local exato

Descrição: Foi encontrado lixo e entulho no local

Ação Prevista: Retirada dos objetos

Ação Realizada: Foi retirado 15kg de lixo do local

[Selecionar](#)

Croqui do local

Coordenadas N: 12345 E: 67809

Descrição do local

Descrição do que foi encontrado

Descrição do que deveria ou pode ser feito

Descrição da(s) ação(ões) realizadas

Croqui do local

Coordenadas de GPS

Figura 5 Cadastro de Ocorrência

Informação do indicador para este ocorrência

Indicador: Erosão Laminar

Valor de exemplo

Valor

Descrição da foto para inserir

Foto de exemplo 2

Descrição

Foto para inserir

Arquivo

Selecionar

Adiciona a foto a ocorrência

Adicionar

Fotografias cadastradas

Remove a foto

X Foto de exemplo

Fotos clicáveis

X Foto de exemplo 2

Pesquisar Novo Salvar Excluir Cancelar

ANEXO 2

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA PARA O LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA PÚBLICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

1. Qual o seu nome?
2. A qual parque municipal você está vinculado (a)?
3. Qual função você exerce atualmente?
4. Há quanto tempo você está envolvido(a) com a gestão do(s) parque(s)?
5. Como você avalia a questão da segurança pública nas áreas internas do parque?
6. Você se lembra de alguma ocorrência criminal grave nas áreas internas do parque?
7. Como você avalia a questão da segurança pública no entorno do parque?
8. Você se lembra de alguma ocorrência criminal grave nas áreas próximas ao parque?
9. Quais medidas devem ser tomadas pelo poder público para melhorar a área do parque no sentido de que seja mais segura?
10. Como a gestão do parque pode contribuir para a melhoria da segurança dentro e fora do parque?
11. Como a Prefeitura Municipal tem se mobilizado para melhorar a segurança dos parques?
12. Há mais alguma consideração sobre essa temática que você ache relevante? Se sim, qual?

ANEXO 3

PROJETO “MARPLAST – Lixo plástico na costa brasileira: Diagnóstico e Monitoramento”

1 OBJETIVOS

O presente projeto, derivado do Convênio USP/PLASTIVIDA/FUNDESPA visa, por meio da parceria entre IOUSP e Plastivida, o desenvolvimento conjunto de pesquisas e ações para o estabelecimento de um programa de diagnóstico e monitoramento de lixo plástico no mar - MARPLAST.

Os objetivos específicos do projeto são:

- Aproximar ciência e gestão, estruturando e fortalecendo a capacidade de trabalho do laboratório de Manejo, Ecologia e Conservação Marinha do IOUSP para diagnóstico e monitoramento do lixo plástico em praias e no mar de forma a estabelecer séries temporais de dados, além de também responder algumas questões relacionadas às características desse problema ambiental;
- Realizar diagnóstico e monitoramento – considerando tamanho dos resíduos (macroplástico, microplástico) e diferentes ambientes (manguezal, praia – pós-praia e linha de deixa mar) na costa do Estado de São Paulo.

Parte deste projeto – **diagnóstico e monitoramento de macroplástico em praias**, deverá ser ampliado para o Estado do Rio de Janeiro e aplicado no PNM de Grumari, com base no convênio anteriormente citado e com parceria entre o laboratório de Manejo, Ecologia e Conservação Marinha do IOUSP e o laboratório de Ecologia Marinha da UNIRIO, que será o executor no Estado. Os dados obtidos serão comparados e acrescidos às informações das 25 praias arenosas distintas que serão amostradas no Estado de São Paulo.

Questões:

- a) Qual o tamanho e as características deste problema no Brasil (amostragem, modelagem, contaminação, ecotox, etc.)?
- b) Qual é a contribuição do Brasil para o problema global?
- c) Qual é a origem do lixo plástico nos mares e praias do Brasil (caracterização do lixo; integração bacias hidrográficas zona costeira – fontes terrestres)?
- d) Qual é a tendência deste problema?
- e) Qual a eficácia das políticas públicas ou das ações da iniciativa privada?

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A matéria-prima do plástico é derivada do petróleo, que é formado por uma complexa mistura de compostos (hidrocarbonetos). A partir destes são separados monômeros que são transformados em polímeros (Lima, 2001), moléculas relativamente grandes (Mano, 1988). Estes polímeros ou resinas são produzidos em formas de fácil transporte, como grânulos, flocos ou em pó (Wilber, 1987; EPA, 1990).

Em função de sua durabilidade, leveza, baixo custo e amplitude de aplicações (Pruter, 1987; Wilber, 1987; Moore, 2002) os plásticos estão virtualmente por toda parte na sociedade moderna e seu uso

vem se acentuando (Lima, 2001). Recentemente estimou-se que cerca de 60 bilhões de toneladas de material plástico são produzidas por ano nos Estados Unidos (Watson, 2001).

Esta acentuada produção vem resultando numa considerável contaminação dos diversos tipos de ambiente. No ecossistema marinho a introdução de resíduos plásticos vem apresentando um significativo crescimento nas últimas décadas. O que reforça este problema é que, devido à sua reduzida taxa de degradação ambiental (Sudhakar *et al.*, 2008), o plástico pode persistir em ecossistemas oceânicos e costeiros por centenas de anos. Além disso, muitos fragmentos plásticos podem ser encontrados enterrados em praias arenosas em várias partes do globo.

Estes resíduos podem causar diversos impactos aos organismos, podendo ser utilizados como substrato ou mesmo ingeridos por espécies de holotúrias, peixes, aves e mamíferos (e.g. Eriksson & Burton, 2003; Graham & Thompson, 2009; Boerger *et al.*, 2010; Provencher *et al.*, 2010). Adicionalmente, estes resíduos também podem servir como mecanismo de transporte para contaminantes, incluindo compostos hidrofóbicos como bifenilas policloradas (PCB), hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) (Mato *et al.*, 2001; Endo *et al.*, 2005) e metais (Ashton *et al.*, 2010). Isto ocorre em função da sua capacidade de adsorver estes compostos da água em que se encontram (Teuten *et al.*, 2009) colocando em risco a saúde de todas as espécies marinhas e, conseqüentemente, dos humanos que consomem frutos do mar (Rios *et al.*, 2010).

3 JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

Este é um problema real e crítico para o ambiente marinho e seu entendimento e sua solução demandam uma visão ampla, conectada e sistêmica desta questão, assim como de uma gestão integrada, por meio dos diferentes públicos envolvidos. Entretanto, a articulação entre setores envolvidos na produção, na comercialização e na avaliação dos impactos ambientais causados pelo plástico, ainda necessita de uma estruturação mais consolidada. Para que isto ocorra é necessário, inicialmente, a existência de uma troca de informações entre os atores envolvidos nesta questão. O estabelecimento de uma dinâmica de trabalhos conjuntos entre estes setores promoveria uma melhor compreensão sobre a produção, comercialização e uso sustentável do plástico.

Nesta linha de atuação, há um movimento de organizações internacionais buscando discutir o assunto e desenvolver soluções capazes de lidar com a complexidade do tema, configurando a integração entre os setores público e privado como peça fundamental nesse processo. Dentre os atores que ancoram esta discussão na pauta internacional pode-se destacar:

- i. **UNEP** (United Nations Environment Program) que possui um programa voltado à proteção do ambiente marinho (The Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Activities);
- ii. **NOAA** (National Oceanic and Atmospheric Administration) que desenvolve o programa Marine Debris e, em parceria com a UNEP, organizou em março de 2011, o “The Fifth International Marine Debris Conference”;
- iii. **EPA** (Environmental Protection Agency) que além de desenvolver estudos, regula e controla aspectos relacionados aos *pellets* plásticos em ambientes marinhos;
- iv. **GESAMP** (Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection) que assessora a ONU em questões relacionadas à poluição marinha.

Alguns recentes eventos internacionais também marcam a relevância deste tema:

- Em julho de 2010, ocorreu na UNESCO, em Paris, um Workshop sobre microplásticos (que incluem os *pellets*) no ambiente marinho, que foi um marco na discussão sobre o assunto e no estabelecimento de uma agenda para encaminhar a questão (*GESAMP International Workshop on micro-plastic particles as a vector in transporting persistent, bioaccumulating and toxic substances in the oceans*). Houve participação de especialistas representantes de diversos países, assim como envolvimento de diferentes setores, destacando-se uma participação proativa da Plastics Europe e da American Chemical Society, como representantes do setor produtivo.
- Em 23 de março de 2011 foi assinada a “Declaration of the Global Plastics Associations for Solutions on Marine Litter”, documento que formalizou a posição das indústrias plásticas com relação ao problema do lixo marinho comprometendo-se a: (1) Contribuir na busca por soluções através de parcerias público-privadas para prevenção do lixo marinho; (2) Trabalhar em conjunto com a comunidade científica e pesquisadores para um melhor entendimento e avaliação da situação, origem, impactos e soluções para o lixo marinho; (3) Promover políticas baseadas em ciência e fortalecer as leis existentes para prevenir o lixo marinho; (4) Ajudar a disseminação de conhecimento referente a sistemas e práticas de manejo ecoeficiente de lixo, particularmente em comunidades e países limítrofes com os oceanos e bacias hidrográficas; (5) Ampliar oportunidades para a coleta de produtos plásticos para reciclagem e produção de energia; (6) Gerenciar o transporte e a distribuição de grânulos de resinas plásticas (*plastic pellets*) bem como os produtos dos produtores aos consumidores para prevenir perdas e encorajar os consumidores a fazer o mesmo.
- Em março (25 a 30) de 2011, representantes do governo, grandes indústrias e os principais pesquisadores marinhos se reuniram na “5th International Marine Debris Conference”, em Honolulu, no Havaí, para estabelecer uma nova série de compromissos com o objetivo de resolver o problema generalizado de lixo nos mares e oceanos do planeta. Um dos principais resultados da conferência, que foi co-organizada pelo UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (do inglês, United Nations Environment Programme) e da NOAA (do inglês, National Oceanic and Atmospheric Administration), foi a assinatura do chamado Compromisso de Honolulu, que possui um item específico para tratar a questão dos *pellets* plásticos. O pacto marca uma nova abordagem trans-setorial para ajudar a reduzir a ocorrência de lixo marinho, bem como os danos que esses resíduos provocam nos habitats marinhos, na economia global, na biodiversidade e na cadeia alimentar humana. O Compromisso de Honolulu visa estimular o compartilhamento de soluções técnicas, legais e de mercado para reduzir o lixo marinho, melhorar o conhecimento local e regional quanto à escala e impacto do problema e defende a melhoria da gestão dos resíduos em todo o mundo.

No Brasil o tema dos resíduos sólidos tem recebido atenção nos últimos anos, com a recente aprovação da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentação por meio do Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, na qual são formalizados alguns instrumentos como:

- I. O monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- II. A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem,

reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

III. A pesquisa científica e tecnológica.

Além do apoio à pesquisa, o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (art. 30) foi instituído para que ela seja implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. O parágrafo único deste artigo apresenta os objetivos da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, dentre os quais:

- I. Compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II. Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais.

Recentemente, a Global Environmental Facility (GEF) lançou em maio de 2011, um relatório intitulado *“Marine Debris: Defining a Global Environmental Challenge”* que busca identificar formas de abordar e resolver este problema e cita que a eficácia de eventuais medidas precisa ser avaliada com indicadores, comparados antes e após as ações serem colocadas em prática. A limitação é que há poucas iniciativas que visem o monitoramento sistemático do lixo marinho ainda que haja diversos protocolos já estabelecidos para este fim. Para microplásticos há apenas uma iniciativa realizada por pesquisadores americanos no Atlântico Norte (Law *et al.*, 2010), na qual são realizados cruzeiros sazonais para coleta pontual de materiais flutuantes e em cujas estimativas há grande ruído devido à variações ambientais.

4 PROPOSTA DE ATIVIDADE

Com o intuito de realizar o diagnóstico e o monitoramento de resíduos plásticos em diferentes ambientes marinhos (praias arenosas, estuários, manguezais e mar aberto), no primeiro momento será necessário o estabelecimento de metodologias padronizadas para os trabalhos de campo. Com exceção de praias arenosas, os demais ambientes marinhos não possuem metodologia específica de coleta proposta para áreas brasileiras. Portanto, para monitoramento dos resíduos plásticos em estuários e áreas de mangue, o diagnóstico realizado por meio da literatura científica, permitirá o levantamento das metodologias internacionais normalmente utilizadas, frente tanto às características do ambiente estudado, como ao tamanho do resíduo plástico analisado (macro e microplástico). Essas informações ainda permitirão a identificação das características mais relevantes para a determinação do potencial de acumulação ou vulnerabilidade de uma área frente a este tipo de contaminação, permitindo mapear os locais com maior relevância em termos de monitoramento destes resíduos. Ao mesmo tempo, a comparação com os resultados obtidos em praias arenosas, norteará, em conjunto com as informações relativas à revisão da literatura, a definição do desenho amostral mais adequado para as áreas brasileiras, assim como a definição das áreas prioritárias para o monitoramento, a ser proposto como objetivo para renovação futura deste convênio.

No caso das praias arenosas, 25 praias distintas serão amostradas em todo o litoral paulista. Nestas, estarão incluídas unidades de conservação (UC) e praias turísticas, ambas com diferentes características morfodinâmicas, que serão previamente descritas (perfil, incluindo o início da planície

costeira, granulometria do entremarés e pós-praia e caracterização das alterações existentes como muros de contenção, calçadas etc.).

A metodologia de coleta seguirá os protocolos internacionais estabelecidos (macroplástico – UNEP, 2009), em consonância com o projeto original.

As informações obtidas no PNM de Grumari servirão para estabelecer séries temporais de dados e comparativas, aumentando a rede nacional.

Para a análise dos resultados serão consideradas as características das praias amostradas, como por exemplo: presença/ausência de ocupação humana, visitação proibida/permitida e características morfodinâmicas. Ainda, para determinar a origem do lixo plástico analisado, o material coletado será caracterizado, seguindo o manual da UNEP, de acordo com sua função (originado em embarcações, indústria pesqueira, doméstico e etc). Outros itens também serão processados e quantificados (número de itens e peso) para comparação com os resíduos plásticos e com os resultados registrados para o lixo marinho em outras partes do Brasil e do mundo.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ashton, K.; Holmes, L.; Turner, A. 2010. Association of metals with plastic production pellets in the marine environment. *Mar.Poll.Bull.*, 60:2050-2055.

Boerger, C. M.; Lattin, G. L.; Moore, S. L.; Moore, C. J. 2010. Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Mar.Poll.Bull.*, 60:2275-2278.

Endo, S.; Takizawa, R.; Okuda, K.; Takada, H.; Chiba, K.; Kanehiro, H.; Ogi, H.; Yamashita, R.; Date, T. 2005. Concentration of polychlorinated biphenyls (PCBs) in beached resin pellets: Variability among individual particles and regional differences. *Mar.Poll.Bull.*, 50:1103-1114.

EPA. 1990. Methods to Manage and Control Plastic Wastes. Washington: EPA/530-SW-89-051.

Eriksson, C.; Burton, H. 2003. Origins and biological accumulation of small plastic particles in fur Seals from Macquarie Island. *Ambio*, 32(6):380-384.

Graham, E.R.; Thompson, J.T. 2009. Deposit- and suspension-feeding sea cucumbers (Echinodermata) ingest plastic fragments. *JEMBE*, 368:22–29.

Law, K.L.; Morét-Ferguson, S; Maximenko, N.A.; Proskurowski, G.; Peacock, E.E.; Hafner, J.; Reddy, C.M. 2010. Plastic Accumulation in the North Atlantic Subtropical Gyre. Published Online August 19, 2010, *Science*, 5996: 1185-1188.

Lima, A. M. F. 2001. Estudo da cadeia produtiva do Polietileno Tereftalato (PET) na Região Metropolitana de Salvador como subsídio para análise do ciclo de vida. Monografia (Curso de Especialização em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais na Indústria). Escola Politécnica. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Rede de Tecnologias Limpas (TECLIM). Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Mano, E. B. 1988. Introdução a polímeros. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 111 p.

Mato, Y.; Isobe, T.; Takada, H.; Kanehiro, H.; Ohtake, C.; Kaminuma, T. 2001. Plastic resin pellets as a transport medium toxic chemicals in the marine environment. *Environ.Sci.Technol.*, 35:318-324.

Moore, C. Captain. Plastic is Drastic: World's Largest 'Landfill' is in the Middle of the Ocean. Aboard Oceanographic Research Vessel, Algalita. Marine Research Foundation. 2002. Disponível em: <<http://www.mindfully.org/Plastic/Ocean/Ocean-Plastic-Landfill-Algalita1nov02.htm>>. Acesso em: 26 Set. 2006. Algalita Marine Research Foundation (AMRF).

Provencher, J. F.; Gaston, A. J.; Mallory, M. L.; O'hara, P. D.; Gilchrist, H. G. 2010. Ingested plastic in a diving seabird, the thick-billed murre (*Uria lomvia*), in the eastern Canadian Arctic. *Mar. Pol.*, 60:1406-1411.

Pruter, A.T. 1987. Sources, quantities and distribution of persistent plastics in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull.*, 18:(6B)305-310.

Rios, L.M.; Jones, P.R.; Moore, C.; Narayan, U.V. 2010. Quantitation of persistent organic pollutants adsorbed on plastic debris from the Northern Pacific Gyre's "eastern garbage patch". *J.Environ.Monitor.*, 12:2226-2236.

Sudhakar, M.; Doblea, M.; Murthy, S.; Venkatesan, R. 2008. Marine microbe-mediated biodegradation of low- and high-density polyethylenes. *Int. Biodeterior. Biodegrad.*, 61:203-213.

Teuten, E.L.; Saquing, J.M.; Knappe, D.R.U.; Barlaz, M.A.; Jonsson, S.; Björn, A.; Rowland, S.J.; Thompson, R.C.; Galloway, T.S.; Yamashita, R.; Ochi, D.; Watanuki, Y.; Moore, C.; Viet, P.H.; Tana, T.S.; Prudente, M.; Boonyatumanond, R.; Zakaria, M.P.; Akkhavond, K.; Ogata, Y.; Hirai, H.; Iwasa, S.; Mizukawa, K.; Hagino, Y.; Imamura, A.; Saha, M.; Takada, H. 2009. Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Phil.Trans.R.Soc.B.*, 364:2027-2045.

UNEP/IOC, 2009 - Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter Regional Seas Reports and Studies N°. 186 IOC Technical Series N°. 83.

Watson, P. Capitain. Against the Current – The Plastic Sea. 2001. Disponível em: <<http://vancouver.indymedia.org/?q=node/1615>>.

Wilber, R. J. 1987. Plastic in the north Atlantic. *Oceanus*, 30(3):61-68.

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**



**PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA
PRAINHA E PARQUE NATURAL
MUNICIPAL DE GRUMARI**

PLANO DE MANEJO

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2012**

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

PROCESSOS PARTICIPATIVOS E CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

**RIO DE JANEIRO /RJ
Dezembro_2012**

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro

Eduardo da Costa Paes

Secretário Municipal de Meio Ambiente

Carlos Alberto Vieira Muniz

Subsecretário Municipal de Meio Ambiente – MA/SUB

Altamirando Fernandes Moraes

Coordenadora de Proteção Ambiental – MA/CPA

Isabela Lobato da Silva

Gerente de Unidades de Conservação

Sônia Lúcia Peixoto

Gestora do PNM da Prainha e do PNM de Grumari

Rosana Maia Junqueira

FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE - FUNBIO

Secretária Geral

Rosa Maria Lemos de Sá

Gerente do Fundo Mata Atlântica

Érika Polverari Farias

Unidade Operacional de Compras

Fernanda Jacintho Rodrigues

Vinícius Chavão Cunha de Souza

EQUIPE DE SUPERVISÃO DO PLANO DE MANEJO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC

Isabela Lobato da Silva, Engenheira Florestal - Supervisora Institucional do Plano de Manejo

Jorge Lourenço Pontes, Biólogo, M.Sc., Dr. – Supervisor Técnico do Plano de Manejo

Sônia Lúcia Peixoto, Bióloga, M.Sc. – Coordenadora Institucional do Plano de Manejo

CRÉDITOS TÉCNICOS

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP

Equipe Técnica de Coordenação do Plano de Manejo

Coordenação Geral

Valmir Augusto Detzel, Engenheiro Florestal, M.Sc.

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp.

Coordenação Geral Adjunta

Lorena Carmen Folda Detzel, Bióloga, Esp.

Coordenação Executiva

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr.

Equipe Técnica de Execução do Plano de Manejo

Meio Físico

Fabiano Antônio de Oliveira, Geógrafo, M.Sc., Dr. – Geografia e Hidrografia

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Oceanografia

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Praias Arenosas

Meio Biológico - Vegetação

Carlos Vellozo Roderjan, Engenheiro Florestal, M.Sc., Dr. – Vegetação

Meio Biológico - Fauna

Alberto Urben Filho, Biólogo, Esp. – Mastofauna e Herpetofauna

Fernando Costa Straube, Técnico Biologia – Ornitofauna

Luciano Neves dos Santos, Biólogo, M.Sc., Dr. – Ictiofauna Marinha e de Água Doce

Ricardo Silva Cardoso, Biólogo, M.Sc., Dr. – Fauna de Praias Arenosas

Meio Antrópico

Andressa Mendes Argenta, Geógrafa, Esp. – Socioeconomia

Beatriz Penna de Carvalho-Penna, Bióloga, M.Sc., Dra. – Educação Ambiental

Delson Luiz Marins de Queiroz, Engenheiro Florestal, M.Sc. – Uso Público

Letícia Schmitt Cardon de Oliveira, Arquiteta e Urbanista – Socioeconomia

Patrícia Costa Pellizzaro, Arquiteta e Urbanista, Esp., M.Sc. – Uso do Solo

Sandra Mayumi Nakamura, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Socioeconomia

Capacitação do Conselho Consultivo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Capacitação Conselho Consultivo

Gustavo Mendes de Melo, Psicólogo, M.Sc., Dr. – Capacitação Conselho Consultivo

Marta de Azevedo Irving, Bióloga e Psicóloga, M.Sc., Dra. – Orientação e Supervisão

Mapeamento e Geoprocessamento

Roque Sanchéz Dalotto, Engenheiro Cartógrafo, M.Sc., Dr., PhD – Supervisão e SIG

Projetos Especiais

Ana Lúcia Camphora Pacheco, Psicóloga, M.Sc., Dra. – Plano Sustentabilidade Financeira

Delson Luiz Marins de Queiroz, M.Sc. – Cap. de Suporte e Manejo dos Impactos da Visitação

Jolnnye Rodrigues Abrahão, Biólogo, M.Sc., Dr. – Conservação de Ecossistemas Costeiros

Vanessa Campagnac da Silva Barros, Cientista Social, M.Sc., Dra. – Segurança Pública

Moderação de Oficina

Flávia Rodrigues, Psicóloga, Pedagoga, M.Sc. – Moderação Of. Diagnóstico Rápido Participativo

José Gabriel Pesce Junior, Advogado, Esp. – Moderação Oficina de Planejamento Participativo

Frances Vivian Corrêa, Psicóloga, Esp., M.Sc. – Moderação Oficina de Capacitação do Conselho

Apoio Técnico

Beatrice Stein Boraschi dos Santos, bióloga, Mastofauna

Carla Luciane Lima, Engenheira Florestal – Apoio Técnico Geral

Cássio Kiyonori Nakamura, Oceanógrafo, M.Sc. – Apoio Técnico Geral

Gilberto Alves de Souza Filho, biólogo, Herpetofauna

João Luiz Severo Martins, Geógrafo, Esp. – Mapeamento e GIS

Jos Bol, Engenheiro de Software – Base de Dados e Monitoramento da Visitação

Josias Alan Rezzini, biólogo, Mastofauna

Leonardo Rafael Deconto, biólogo, Ornitofauna

Luan Harder, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Luiz Gustavo Andreguetto, Biólogo, Esp. – Apoio Técnico Geral

Luiz Henrique Lyra, Biólogo, Esp. – Trilha e Fauna

Marcello Guerreiro Gonçalves, Engenheiro Florestal, Esp. – Mapeamento de Trilha e GIS

Marcelo Villegas, Biólogo – Fauna

Mariana Oliveira do Prado, Estudante Psicologia – Capacitação Conselho Consultivo

Matheus Morganti Baldim, Estudante Eng. Sanitária e Ambiental – Edição

Mônica Moreira Barbosa, Arquiteta, Esp. – Manejo e Monit. Visitação - Infraestrutura e Equipamentos

Nathália Tostes Warol e Souza, Estudante Ciência Ambiental – Apoio Técnico Geral

Thiago Jair dos Santos, Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Apoio Técnico Geral

Vanessa Boscaro, Arquiteta e Urbanista, Esp. – Apoio Técnico Socioeconomia

Apoio Administrativo

Angéli Elisa Stahelin, Publicitária, Esp. – Apoio Geral

Clarissa Carvalho Rolim, Advogada – Controle Contratos

Guilherme Messias, Administrador, Esp. – Apoio Geral

APRESENTAÇÃO

A elaboração do **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha**, resultou de convênio tripartite firmado entre o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO, a Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro e a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC.

A elaboração do trabalho teve como principais diretrizes e embasamentos as determinações contidas no Termo de Referência Nº 20110714160551113, emitido pelo FUNBIO, bem como todo o arcabouço metodológico estabelecido no Roteiro Metodológico de Elaboração de Planos de Manejo publicado pelo INEA, em 2010 e enquadramentos definidos de acordo com a legislação vigente.

O Plano de Manejo estrutura-se em segmentos temáticos em função dos objetivos de cada uma das partes que constitui o documento. Desta maneira o Plano de Manejo está apresentado nos seguintes blocos ou segmentos:

1. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
2. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
3. PROJETOS ESPECIAIS
- 4. PROCEDIMENTOS PARTICIPATIVOS E CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO**
5. MAPEAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O segmento ora apresentado corresponde ao conjunto de relatórios apresentando os resultados dos trabalhos das **Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, Oficina de Planejamento Participativo** e de **Capacitação do Conselho Consultivo da Unidade de Conservação**, seguindo nomenclatura proposta nos Termos de Referência e no Roteiro Metodológico estabelecidos como guias para a elaboração do Plano de Manejo desde o seu princípio.

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

RELATÓRIO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO - DRP

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2011**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	OBJETIVOS DA OFICINA DRP	1
2	GRUPOS DE INTERESSE, ATORES LOCAIS E PARTICIPAÇÃO	3
2.1	VISÃO GERAL DOS PARTICIPANTES SOBRE O PNM DE PRAINHA E SOBRE O PNM DE GRUMARI	4
2.2	ANÁLISE DE SITUAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	6
2.2.1	FORÇAS RESTRITIVAS	6
2.2.2	FORÇAS IMPULSIONADORAS	9
2.2.3	COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL	10
2.2.3.1	Instituições que já cooperam com as UC em análise	11
2.2.3.2	Instituições que ainda não cooperam com as UC em análise	12
2.3	MAPA COLABORATIVO	13
2.4	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES COMO BASE PARA O PLANEJAMENTO	15
3	AValiação DA OFICINA	17
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
	ANEXOS	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Participação dos atores sociais no DRP sobre o PNM de Prainha e PNM de Grumari.....	3
Figura 2.2	Apresentação dos participantes	4
Figura 2.3	Discussão em grupo para análise da situação das Unidades.....	6
Figura 2.4	Plenária da Oficina DRP de Grumari/Prainha.	9
Figura 2.5	Interação dos participantes com o mapa	13
Figura 2.6	Resultado da técnica do mapa colaborativo	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Forças restritivas / Grau de relevância (1 a 10 ou mais)	7
Tabela 2.2	Forças impulsionadoras/ Grau de relevância (1 a 10 ou mais)	9
Tabela 2.3	Instituições que ainda não cooperam com a UC / Grau de relevância (1 a 10 ou mais)	12
Tabela 2.4	Ações propostas / Grau de relevância	15

1 INTRODUÇÃO

Nos dias 24 e 25 de novembro de 2011, ocorreu na sede do Parque Natural Municipal da Prainha a Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), com os grupos de interesse que tem relação com as UC, como parte do projeto de Plano de Manejo dos Parques Naturais Municipais de Grumari e de Prainha.

O DRP compreende um conjunto de técnicas e ferramentas que permite o envolvimento dos atores locais no processo de diagnóstico da Unidade de Conservação, permitindo avaliar os problemas e oportunidades de solução, identificar aspectos que podem colaborar para a melhoria e à gestão e que tem como foco a complementação das informações provenientes de diferentes fontes, favorecendo o cruzamento de dados e a precisão das análises necessárias ao Plano de Manejo das UC. Foi esclarecido aos representantes o contexto do DRP no Plano de Manejo e o processo de participação do grupo na elaboração do documento.

A metodologia da oficina foi elaborada para oportunizar aos participantes a identificação, de forma conjunta e consensual, das forças restritivas, impulsionadoras e propostas para a superação dos problemas, bem como o aproveitamento das oportunidades existentes.

As técnicas utilizadas para a dinâmica da oficina foram, o painel progressivo¹; a técnica de visualização² e o mapa colaborativo que, após a apresentação individual dos participantes, proporcionaram a discussão nas seguintes etapas: definição das forças restritivas (pontos fracos e ameaças); definição de forças impulsionadoras (pontos fortes e oportunidades); identificação dos grupos e instituições envolvidas nos contextos local e regional das UC; análise do contexto físico atual das UC e mapeamento das pressões sobre o Parque; e definição de ações e propostas para a gestão das UC. Em cada etapa, os participantes (individualmente) priorizaram os pontos que consideram mais relevantes.

A avaliação da oficina foi feita individualmente e, de forma espontânea, os participantes expressaram suas percepções sobre o processo do DRP. É importante ressaltar que a participação do grupo foi positiva e pró-ativa, o que possibilitou o alcance dos objetivos propostos pela oficina.

Este relatório foi elaborado a partir do material gerado na oficina, com análises e comentários da moderadora Flávia Rodrigues.

1.1 OBJETIVOS DA OFICINA DRP

Os objetivos do DRP do P. N. M. de Prainha e de Grumari foram:

- Analisar a situação atual das UC a partir da visão dos atores locais;
- Identificar ações consideradas prioritárias para sua gestão;

¹ Técnica em que os participantes são divididos em grupos para socialização das idéias e construção de consenso, com posterior união dos participantes para discussão em plenária.

² A Técnica de visualização Metaplan e adotada pela GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) como instrumento de apoio à metodologia de planejamento em seus projetos de cooperação técnica.

- Promover o intercâmbio de conhecimentos e vivências;
- Sensibilizar e mobilizar os principais grupos e instituições para a gestão participativa das UC;

2 GRUPOS DE INTERESSE, ATORES LOCAIS E PARTICIPAÇÃO

Na oficina de DRP estiveram representados segmentos da sociedade civil, poder público e universidades. A diversidade de atores proporcionou uma visão rica, consensual e democrática sobre as UC. A Figura 2.1 ilustra a representatividade dos segmentos na oficina.

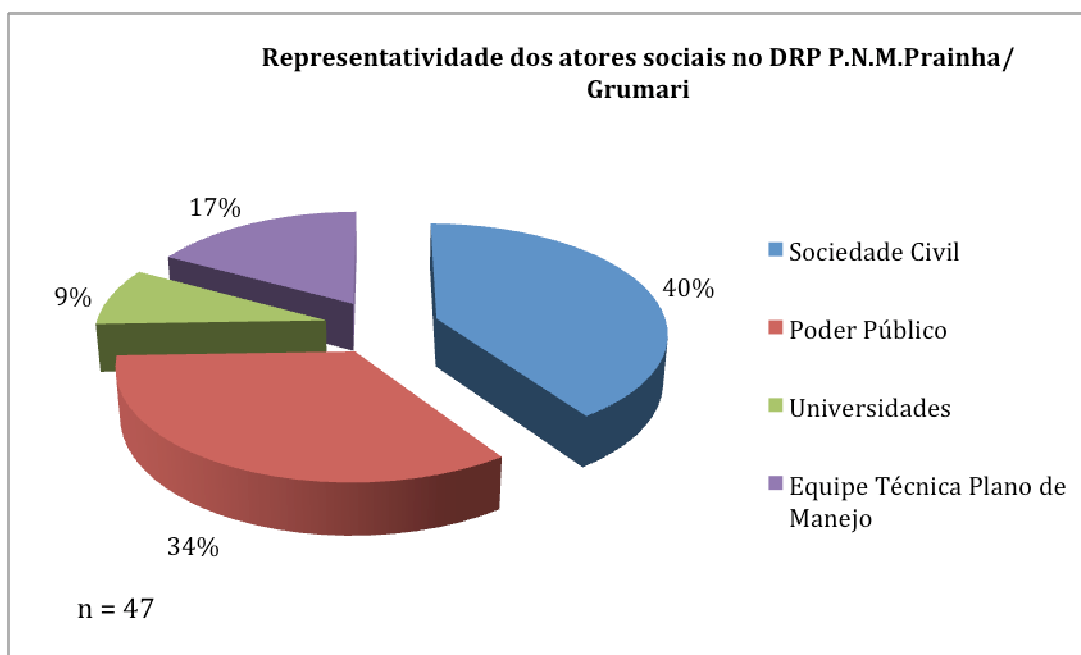


Figura 2.1 Participação dos atores sociais no DRP sobre o PNM de Prainha e PNM de Grumari. Fonte Detzel Consulting, 2011.

Os participantes fizeram uma apresentação oral com as seguintes informações: nome, grupo/instituição à qual pertence e sua visão sobre a UC³, conforme exposto na Figura 2.2.

³ As informações com o nome, grupo/instituição e contato dos participantes se encontra no Anexo I – Lista de presença.



Figura 2.2 Apresentação dos participantes. Fonte: Detzel Consulting, 2011

2.1 VISÃO GERAL DOS PARTICIPANTES SOBRE O PNM DE PRAINHA E SOBRE O PNM DE GRUMARI

A visão dos participantes está expressa abaixo:

- *“Integração Institucional; Beleza Cênica; Preservação.”*
- *“Paisagem litoral do Rio de Janeiro.”*
- *“Pequena parte da Mata Atlântica que deve ser preservada devido ao vasto número de espécies de fauna e flora.”*
- *“Muito trabalho a ser feito no futuro.”*
- *“Necessidade de melhor levantamento da situação de condições de fauna.”*
- *“Achamos de extrema importância a regulamentação da UC com regras e acompanhamento das mesmas na sua preservação.”*
- *“Proteção/conservação.”*
- *“O Parque como um todo não deve ignorar as ilhas próximas no sentido de preservação, tendo em vista a importância da nidificação e proteção das espécies de vida que ali povoam.”*
- *“Atividade louvável de preservação ambiental e auxílio na cooperação com comércio da área em discernir atividades que visem preservar o meio ambiente local.”*
- *“Com um pouco de dificuldades de organização e muita coisa a ser consertada.”*
- *“Preservação – conservação – sustentabilidade. Área muito requisitada no verão e espero que exista uma integração.”*

- *“A visão da minha área (Quiosque) podia ser mais bem acompanhado pelo poder público. Juntos faremos um ótimo trabalho.”*
- *“Proteção da biodiversidade e estudos para ver como realmente esta biodiversidade está conseguindo se manter.”*
- *“Pouco atuante na praia do Abricó. Com dificuldade para realizar decisões e potencial turístico e de lazer sustentável.”*
- *“Uma unidade de conservação com alto potencial para turismo ecológico.”*
- *“Estratégia para manutenção dos ecossistemas associados e qualidade de vida da região.”*
- *“Lugar para lazer e contato com a natureza. Lazer como atividade física, contemplação na natureza, aprendizado e socialização.”*
- *“Uma área de intenso apelo turístico, a qual deverá das outra sustentabilidade a área.”*
- *“Área de preservação ambiental de uso público para finalidade de lazer, consciência ecológica, preservação de fauna e flora, integração com a natureza, prática de esportes e moradia de comunidade quilombola.”*
- *“Acesso irrestrito de visitantes. Exige educação, sensibilização e preservação dos frequentadores.”*
- *“Principais remanescentes de ecossistemas de restinga da cidade.”*
- *“Área importante a ser protegida e integrada à região e à cidade. Lazer e qualidade de vida”*
- *“Um território que oferece oportunidade para a conservação da biodiversidade e integração entre sociedade e natureza. Oportunidade de geração de emprego e renda”*
- *“Áreas importantes para o Rio de Janeiro em termos ambientais e para a qualidade de vida da população.”*
- *“Uma área importante de conservação ambiental, e lazer para população do RJ.”*
- *“Importância de se manter bem preservadas. Integração do meio ambiente com a comunidade.”*
- *“Área necessária para a preservação ambiental, importante para a cidade do Rio.”*
- *“Possibilidades diversas de integração do homem com o ambiente natural.”*
- *“Falta de fiscalização no mar e terra.”*
- *“Proteção. Sustentabilidade, prazer.”*
- *“Mosaico interativo de fatores físicos e sociais, que apresenta uma paisagem complexa como resultante.”*
- *“Grande potencial turístico e ecológico.”*
- *“Que continue uma área de preservação que as atividades esportivas principalmente as ligadas ao mar possam ser desenvolvidas, que possa haver um turismo sustentável e que os moradores da cidade possam utilizá-la no seu lazer com ordenamento e que a área seja cuidada pelo poder público.”*
- *“Área de preservação, estudo e lazer (compatível com as atividades das UC).”*
- *“Muito importante preservar.”*
- *“Moradores = uso sustentável.”*

- “Uso Público – Conservação.”
- “Área de Proteção Ambiental fundamental para a cidade do Rio de Janeiro.”

A partir da visão dos participantes sobre as UC, pode-se inferir que foi consenso no grupo a extrema relevância de ambas para o município do Rio de Janeiro, com grande potencial ecoturístico, permitindo experiências de integração do homem com o ambiente, práticas esportivas, de lazer em geral e, ainda, com potencial de geração de renda para a comunidade local.

2.2 ANÁLISE DE SITUAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

2.2.1 FORÇAS RESTRITIVAS

Em grupos (Figura 2.3), os participantes estabeleceram as forças que restringem a gestão e conservação da UC, incluindo os pontos fracos já existentes e as ameaças externas. O conteúdo foi agrupado nos seguintes temas: Uso Público; Recursos Humanos; Infra-estrutura; Saneamento; Acessibilidade; Segurança; Comunicação; Fiscalização; Conservação; Gestão; Parcerias e captação de recursos; Ordenamento Territorial.



Figura 2.3 Discussão em grupo para análise da situação das Unidades. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Os participantes priorizaram as forças restritivas conforme sua percepção sobre a relevância dos pontos estabelecidos. Os resultados estão dispostos na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 Forças restritivas / Grau de relevância (1 a 10 ou mais)

Temas/Forças Impulsionadoras	Grau de relevância									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 +
Uso Público										
Carência de RH no Parque em todos os setores										
Ausência de organização e cobrança no estacionamento e ordenação das vagas										
Ausência de sinalização (turística, interpretativa, indicativa)										
Visitação desordenada										
Restrição a som alto e churrasco em Grumari										
Ausência de organização/fiscalização dos ambulantes										
Pouca exploração do potencial turístico										
Ausência de planejamento para abertura e fechamento das trilhas										
Desordem nas praias de Grumari										
Comércio irregular										
Recursos Humanos										
Ausência de equipe de intervenção em casos de incêndios florestais no interior do Parque										
Ausência infra-estrutura de visitantes em épocas de alta temporada										
Infra-estrutura										
Sede e centro de visitantes de Grumari utilizado mais como Horta do que para Educação Ambiental										
Infra-estrutura não conservada										
Infra-estrutura em Grumari										
Saneamento										
Ausência de saneamento básico										
Coleta ineficiente de lixo (Praia do Abricó)										
Ausência de coleta seletiva de lixo										
Limpeza precária										
Acessibilidade e Segurança										
Ausência de Segurança Pública e Fiscalização ambiental										
Excesso de circulação de automóveis										
Ausência de controle dos acessos e no perímetro do parque										
Ausência de Infra-estrutura para Guarda-vida (principalmente em Grumari)										
Segurança										
Comunicação										
Rede elétrica deficiente, causando isolamento geográfico das UC										
Telefonia celular e internet deficientes										

Temas/Forças Impulsionadoras	Grau de relevância									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 +
Ausência de sinalização educativa										
Fiscalização										
Ausência de Fiscalização terrestre e marítima										
Baixo contingente de fiscais										
Ausência de equipamentos para fiscalização										
Conservação										
Caça										
Ausência de conhecimento científico local (fauna, flora, controle sanitário)										
Extração vegetal										
Incêndio										
Ausência de Educação Ambiental										
Pesca Predatória										
Fragilidade do solo nas trilhas										
Ausência de uma estratégia de sustentabilidade econômica										
Ausência de conscientização de uso do fogo por populações vizinhas e visitantes										
Desmatamento										
Produção de Banana										
Plantio de Exóticas										
Ausência de autorização para exploração de imagens e realização de eventos										
Gestão										
Burocracia para realizar e manter convênios e parcerias										
Ausência de Gestão Participativa										
Ausência de recursos da iniciativa privada										
Ausência de continuidade nas regras estabelecidas pelo governo										
Licenciamento sem critérios no entorno das UC										
Parcerias e Captação de Recursos										
Ordenamento Territorial										
Situação fundiária não regularizada										
Especulação imobiliária										
Pressão por ocupação humana										
Construções irregulares										
Ausência de delimitação da área de ocupação para moradia										

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

2.2.2 FORÇAS IMPULSIONADORAS

O estabelecimento das forças impulsionadoras foi realizado conforme a descrição da etapa anterior, porém, com foco nos pontos fortes e oportunidades para as UC. O conteúdo foi agrupado nos seguintes temas: Uso público; Sociedade civil; Conservação; Recursos financeiros; Gestão; Infra-estrutura; Pesquisa e Educação Ambiental. Após a discussão em plenária (Figura 2.4), os participantes priorizaram as forças impulsionadoras, conforme sua percepção, sobre a relevância dos pontos estabelecidos. Os resultados estão dispostos na Tabela 2.2.



Figura 2.4 Plenária da Oficina DRP de Grumari/Prainha. Fonte Detzel Consulting, 2011

Tabela 2.2 Forças impulsionadoras/ Grau de relevância (1 a 10 ou mais)

TEMAS/FORÇAS IMPULSIONADORAS	GRAU DE RELEVÂNCIA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
Uso Público										
Potencial Turístico e Ecoturístico										
Concessão de serviços (vendas, turismo, entre outras)										
Surf Bus										
Potencialidade para práticas esportivas										
Beleza Cênica										
Sociedade Civil										
Comunidade pacífica										
Parceria entre ONG e empresas privadas										
Trabalho voluntário/empresas parceiras										
Interesse de participação da sociedade										
Presença do transporte escolar nas comunidades										
Sociedade civil atuante										
Conservação										

TEMAS/FORÇAS IMPULSIONADORAS	GRAU DE RELEVÂNCIA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
Mosaico Carioca										
Biodiversidade local										
Corredor Verde (integração de seis parques)										
Diversidade de ecossistemas										
Meio ambiente marinho										
Bom estado de conservação das praias e encostas										
Área de Preservação Ambiental										
Atrativos naturais/científicos (Praias, trilhas, floresta, fauna, entre outros)										
Presença de remanescentes de restinga										
Recursos financeiros										
Possibilidade de captação de recursos externos e parcerias público/privadas										
Possibilidade de geração de recursos financeiros para a UC e comunidade, através de estudos de concessões										
Potencialidade para captação de recursos externos										
Gestão										
Oportunidade de parceria com o governo estadual (INEA, Sec. Segurança Pública)										
Presença de diversos órgãos públicos atuantes										
Presença de um grupo do corpo de bombeiros alocado nas UC										
Integração de gestão com INEA e SMAC										
Formação do Conselho Gestor										
Criação do Conselho Consultivo										
Atuação da Guarda Municipal na Prainha e Bombeiros nos Parques, COMLURB, Polícia										
Oportunidade de alocação de RH para apoiar a gestão										
União entre diversos grupos pela melhoria dos Parques (ONG, Poder público, mosaico UC do Rio de Janeiro)										
Presença de gestor (a) com perfil adequado										
Baixa densidade demográfica										
Infra-estrutura										
Infra-estrutura física existente (Prainha)										
Facilidade do controle de acesso										
Horto de Grumari										
Pesquisa e Educação Ambiental										
Cooperação com Institutos de Pesquisa e Universidades										
Potencial para implementação de Programa de Educação Ambiental										
Potencial para pesquisas										

Fonte: Detzel Consulting, 2011.

2.2.3 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

Os participantes identificaram as instituições que já cooperam na gestão e conservação, bem como aquelas instituições que têm potencial para cooperar com a UC (Tabela 2.3). Foram elencadas em grau de relevância as instituições que ainda não são parceiras da Unidade.

2.2.3.1 Instituições que já cooperam com as UC em análise

As instituições citadas em plenária que já cooperam com as UC consideradas são:

- UERJ/FFP
- COLÔNIA DE PESCADORES
- UFRJ
- SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC
- QUIOSQUE DE GRUMARI
- INSTITUTO IGUASSU
- POLÍCIA MILITAR
- ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DE GRUMARI
- FEDERAÇÃO ESTADUAL DE MONTANHISMO DO RJ – FEMERJ
- SALVAMAR / CORPO DE BOMBEIROS
- ASAP – ASSOCIAÇÃO DE SURFISTAS E AMIGOS DA PRAINHA
- UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
- 1º GSF – MA / CORPO DE BOMBEIROS
- IGREJA ASSEMBLÉIA DE DEUS
- ASAG – ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DE GRUMARI
- SURF BUS
- GEO/UERJ
- COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA – COMLURB
- GUARDA MUNICIPAL
- INSTITUTO IGUASSU
- DEFENSORIA PÚBLICA
- ASSOCIAÇÃO DE NATURISTAS DE ABRICÓ
- COMPANHIA ESTADUAL DE TRÂNSITO – CET / RIO
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
- GEO-RIO
- ECOMARAMBAIA
- UNIRIO

2.2.3.2 Instituições que ainda não cooperam com as UC em análise

Tabela 2.3 Instituições que ainda não cooperam com a UC / Grau de relevância (1 a 10 ou mais)

INSTITUIÇÕES / GRUPOS	GRAU DE RELEVÂNCIA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 +
Sec. Mun. de Defesa dos Animais										
Sec. Mun. de Segurança Pública										
Ministério Público										
Sec. Municipal de Ordem Pública										
IBAMA										
RIOTUR										
Empresas de Telecomunicações										
Associação de Umbanda e Candomblé										
Sec. Mun. de Transportes										
Sec. Mun. de Planejamento										
Vigilância Sanitária										
Projeto TAMAR										
ICMBio										
Sec. Municipal de Obras										
OAB										
Empresas multinacionais										
Rede Global de Áreas Urbanas										
Conservação Internacional										
LAGEPRO										
Capitania dos Portos										
Reserva da Biosfera										
Fundação Rio Águas										
SOS Mata Atlântica										
CCZ										
UFRRJ										
Sec. Municipal de Fazenda										
Sec. Municipal de Assistência Social										
Indústria da Publicidade, Cinema e TV										
Vale do Rio Doce										
Instituto Naturalis										
TNC do Brasil										
Sec. Mun. de Política e Igualdade Racial										
Light										
CSA										
Sec. Municipal de Qualidade de Vida										
Sec. de Habitação										

Fonte: Elaborado por Detzel Consulting, 2011

2.3 MAPA COLABORATIVO

Em grupos, os participantes identificaram, no mapa, três pontos, a saber: pressões humanas, áreas prioritárias para conservação e aspectos relevantes (aspectos que os grupos consideraram importantes foram registrados por escrito no mapa). A Figura 2.5 ilustra a forma como os participantes interagiram com o mapa e a Figura 2.6 mostra o resultado da técnica do mapa colaborativo, resultante da compilação de resultados de todos os grupos.



Figura 2.5 Interação dos participantes com o mapa. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 2.6 Resultado da técnica do mapa colaborativo. Fonte Detzel Consulting, 2011

2.4 PROPOSIÇÃO DE AÇÕES COMO BASE PARA O PLANEJAMENTO

Com base no diagnóstico realizado, os grupos estabeleceram ações propostas para a melhoria da gestão e conservação da Unidade. Nesta atividade, foram divididos quatro grupos que discutiram e estabeleceram proposições iniciais. Posteriormente estes quatro grupos se fundiram em dois grupos para atingir um consenso sobre as ações propostas. Desta forma, foi possível garantir a qualidade e o consenso do conteúdo gerado. As ações estão representadas no Quadro 2.4.

Tabela 2.4 Ações propostas / Grau de relevância

TEMAS /AÇÕES PROPOSTAS	GRAU DE RELEVÂNCIA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
Uso Público										
Posto avançado de Controle e Fiscalização (Bombeiros, Polícia Militar, Patrulha Ambiental, Vigilância Sanitária e Secretaria de Defesa e Proteção Animal - SEPDA)										
Instalação de Posto Salva Vidas com banheiros públicos e chuveiros										
Colocação de Placas de Sinalização para os acessos e dentro do Parque										
Colocação de guaritas nos acessos de Grumari e Prainha para controle de visitantes										
Cobrança de entrada / estacionamento										
Programa Educativo: Usuários da Praia, Usuários da Trilha, Pescadores, quiosqueiros etc.										
Programa Guardiões de Parque com os moradores de Grumari										
Centro de Visitantes junto a Orla de Grumari										
Gestão da U.C										
Elaboração de estudos para concessões e serviços (estacionamento, entrada, etc...)										
Regularização Fundiária e priorizar áreas estratégicas (Uso Público e Conservação)										
Protocolo de Operação Padrão (incêndio caça resgate de animais etc...)										
Elaborar estudos de valoração monetária de paisagem (aumento do gradiente financeiro)										
Concessão de serviços para as UCs (ex: controle de acesso)										
Infra-estrutura										
Instalação de sistema de comunicação interno (sinal de celular, telefone público, etc...)										
Colocação de Redutor de Velocidade										
Recuperação do acesso de pedestres (desde a subida da prainha)										
Sistema de Energia Elétrica para o funcionamento de serviços / Quiosques										
Instalação de sistema alternativo de geração de energia										
Conservação da infra-estrutura (vias de acesso, muretas e cercamentos)										
Segurança e Fiscalização										
Celebrar parceria com a Secretaria de Segurança Pública para promoção de ações integradas										
Instalação de Bases de Patrulha Ambiental Guarda Municipal (GDA) e Bombeiros										
Ter Guarda Parque (de preferência alguém da Comunidade)										

TEMAS /AÇÕES PROPOSTAS	GRAU DE RELEVÂNCIA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
Conservação										
Formação de Unidade Marítima de Patrulha Ambiental										
Programa de remoção gradativa das Bananas										
Inclusão das Ilhas como Área de Amortecimento										
Formação de fazenda marinha										
Incorporação da propriedade a leste da Sede do Parque da Prainha como área do Parque										
Saneamento										
Instalação de saneamento ecologicamente correto										
Poder Público										
Ter Gestor na UC de Grumari										
DAS – Gestor ao invés de Gratificação										
Diminuir a burocracia e incentivar processos de descentralização										
Rubrica orçamentária específica para as UCs										
Maior integração entre os setores da SMAC e Secretaria Municipal de Urbanismo										
Celebração de convênio com outros setores governamentais para alocação de pessoal										
Parceria com Universidades										
Cartão corporativo para o Gestor da U.C										
Fundo monetário específico para a UC										
Educação e Pesquisa										
Divulgação nas Universidades das lacunas de conhecimento nas UCs de modo a incentivar pesquisas conforme as demandas										
Fomentar parceria com instituições de pesquisa / Universidades										
Instalação de Centro de Educação Ambiental com programas específicos para o Parque										
Geração de Renda										
Incentivo e divulgação para apresentação de projetos à UC via ONG										
Criação de cooperativas entre moradores de Grumari para desenvolver atividades comerciais sustentáveis										
Capacitação de adultos, crianças e adolescentes em atividades turísticas com apoio de escolas locais e demais instituições (SEBRAE, SENAI, entre outros)										
Estudos de geração de emprego para a comunidade										
Ordenamento Territorial										
Manutenção das ciclovias e interligação com a futura ciclovia da Prainha										
Regularização dos Quiosques ao longo da orla e de ambulantes										
Instalação de estruturas físicas para o rancho de pescadores										
Substituição da produção de exóticas por nativas através da cooperativa*										

* Ação discutida em grupo e não incorporada na apresentação. Os representantes dos plantadores de exóticas solicitaram a inclusão deste tópico, embora não tenham se manifestado no momento, julgou-se importante inserir no relatório com esta observação.

Fonte: Detzel Consulting, 2011

3 AVALIAÇÃO DA OFICINA

Os participantes, de forma espontânea, registraram por escrito (sem identificação) sua percepção sobre a oficina, descrita abaixo:

- “Comprometimento da equipe para conservação através do consenso.”
- “Ótima.”
- “Construtiva, participativa e dinâmica.”
- “Produtiva e construtiva.”
- “Estruturada, objetiva e consensual.”
- “Participativo, colaborativo; interessante; engrandecedor; troca de experiências.”
- “Produtivo porque foi participativo.”
- “Produtiva, botar em prática.”
- “Juntar grupos e formar idéias foi muito bom.”
- “Fundamental para a difusão de informações sobre as UCs e para a construção conjunta e participativa voltada para ações em prol da melhoria da efetividade da gestão dos Parques.”
- “Está sendo satisfatória e muito proveitosa.”
- “Bom, dinâmico e participativo.”
- “Comprometimento, união do grupo e esperança com otimismo; aprendizado.”
- “A dificuldade é um severo aprendizado.”
- “Ação muito importante. Parabéns pela iniciativa.”
- “Excelente condução, ótimas chances de sucesso.”
- “Valeu! De grande aproveitamento. Gostei muito de poder colaborar.”
- “Como técnica, a oficina foi excelente para observação de certos cenários e atores, assim como os anseios da comunidade e da administração.”
- “Despertou esperança, agregou pessoas.”
- “Foi muito bom. Espero que saia do papel.”
- “Compromisso e objetividade.”
- “Parabéns, muito bom!”
- “Felizes são os loucos, que vivem pouco, mas vivem como querem.”

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Unidades de Conservação são "espaços territoriais e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção" (Projeto de Lei nº 2.892/92 - institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC).

Sob esta perspectiva de base legal, as ações preconizadas neste Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) permitem cumprir um passo fundamental focado na gestão compartilhada através de processos participativos entre o poder público e a sociedade civil, com vistas à elaboração do Plano de Manejo levando em consideração o saber técnico dos entes envolvidos e agregando conhecimento e vivência dos participantes desta DRP.

Embora o processo de gestão ambiental participativa seja algo relativamente novo nas nossas políticas públicas, é sabido historicamente que tais processos - que vão desde a criação de um marco legal até o planejamento das ações conjuntas - são de grande valia para a agregação da sociedade no processo de planejamento, oportunizando a visualização de problemas e soluções de ambos os lados, gestor e comunidades.

O contexto histórico e econômico positivo que o Rio de Janeiro vem atravessando, torna mais oportuno ainda que tais políticas públicas voltadas a Gestão Ambiental Compartilhada seja em que âmbito for, possam ser colocadas em prática, dando uma resposta positiva em ações de curto e médio prazo.

O perfil dos participantes desta DRP foi um ponto fundamental na construção do cenário atual das UC envolvidas e seu entorno, e nas ações a serem propostas, possibilitando o estreitamento das esferas público e privada em franca sinergia e permitindo a visualização dos direitos e deveres de cada ente envolvido nessa construção conjunta.

O público participante demonstrou bastante amadurecimento quanto aos processos que envolvem a Gestão Compartilhada de Área Protegidas, ressaltando a presença das Universidades, Poder Público, Sociedade Civil e Movimentos Sociais tornando tal processo de participação ativa e o mais amplo e democrático possível.

ANEXOS

ANEXO 1 LISTA DE PRESENÇA

ANEXO 1 – LISTA DE PRESENÇA

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
SOCIEDADE CIVIL				
1	Alexandre F. da Fonte	AMOR – Associação de Moradores ACIR – Associação Comercial	9986-4453	asdafonte@ibest.com.br
2	Luiz A. Acioly Ferreira	ECOMARAMBAIA	7857-2735	ecomarambaia@globo.com
3	William Medeiros Prado	Instituto Iguaçu	2240-6823	William@institutoiguacu.com.br
4	Wanderli Trindade	Bar e Restaurante Mirante da Prainha	9964-1220	ugoflorido@gmail.com
5	Ronaldo Pieroni	Quiosque Grumari	8341-0017	russogrumari@yahoo.com.br
6	Pedro Ricardo Assis Ribeiro	ANABRICO	9441-5652	anabrico@ig.com.br
7	Márcio Santos de Oliveira	Biólogo	9953-0562	santosdeoliveira.marcio@gmail.com
8	José Alla	ASAP	7811-1671	zealla3@gmail.com
9	Polyana Duarte Aragão	ASAG	7614-9476	Polyana_aragao@hotmail.com
10	Ian Paul Sorensen	Banani Turismo / Magni	2490-0715	ian@banani.com.br
11	Elizinaldo Joaquim	Pescador	8626-1631	
12	Raul Pires de Campos Filho	Morador	8457-8345	
13	Antonio Carlos Guanabara	Instituto Natureza	2527-0891	acguanabara@oi.com.br
14	Delson de Queiroz	FEMERJ	9283-0675	delqueiroz@yahoo.com.br
15	Luís Felipe Coutinho	Instituto Iguaçu		luisfcca@hotmail.com
16	William Medeiros Prado	Instituto Iguaçu	2240-6823	william@institutoiguacu.com.br
17	Mariana Bicudo	Grumari Beach Garden	7866-2760	marianabicudo@simonsen.br
18	Antonio Veloso Rody	Quiosque 199 - Grumari	8737-3754	
19	Claudia Teresinha G. Lopes	Escola Florides	2410-8392/8888-3766	claudiatglopes@oi.com.br
PODER PÚBLICO				
20	Sebastião Alves Neto	COMLURB	8497-7190	sg24r@gmail.com
21	Alexandre José da Rocha Moreira	SMAC / CRA	8171-1686	alजार@gmail.com
22	Edineia Pinto	Prefeitura - AMP6P6	2410-1046	amp6p6@hotmail.com
23	Antonio Neto	Prefeitura - AMP6P6	2410-1046	amp6p6@hotmail.com
24	Victor M. Morandi	GM-Rio - GDA	2245-3229	victor_morandi@yahoo.com.br
25	Feliciano Francisco Suassuna	CBMERJ/ 1ºGSFMA	8596-9369	cpcif@ig.com.br

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
26	Marcelo Barros de Andrade	SMAC/GUC	9265-6045	marcelob.andrade@smac.rio.rj.gov.br
27	Denise Monsores	P.N.M.C.M	2437-6400	denise.pnmchicomendes@yahoo.com.br
28	Vera Lucia Baldner Fernandes	P.N. M.B.F. SMAC	9999-5787	
29	Sônia Peixoto	GUC/SMAC	9985-1027	soniapeixoto@terra.com.br
30	Alexandre Maran Pedroso	INEA	8596-5185	alepedroso@hotmail.com
31	Jorge Antonio L. Pontes	SMAC/GUC	9998-2525	pontesjal@hotmail.com
32	João Paulo S. Rosas	SMAC/GUC	9752-2860	jpsrosas@hotmail.com
33	Rosana Junqueira	P.N.M. Prainha		
34	Madalena M.S. Barroso	SMAC	9719-5402	madalena.barroso@smac.rio.rj.gov.br
35	Isabela Lobato da Silva	SMAC/CPA	2976-2134	isabela.gue@gmail.com
UNIVERSIDADES				
36	Thiago Pereira	UFRJ/Doutorado	9968-8613	thp21@ig.com.br
37	Jeferson Rocha Pires	Centro de Recuperação de Fauna/Estácio de Sá	7715-3452	jefveterinario@yahoo.com.br
38	Flávio Augusto Pereira Mello	GEO-UERJ	9912-2416	infotrilhas@gmail.com e nadjacosta@gmail.com
39	Celio Murillo Menezes da Costa	Faculdade Simonsen	8143-0107	Célio@simonsen.br
EQUIPE TÉCNICA PLANO DE MANEJO				
40	Alberto Urben Filho	DETZEL Consulting	(41) 8402-0129	beto@hori.bio.br
41	Valmir Augusto Detzel	DETZEL Consulting	(48) 9616-1125	Valmir@detzel.com.br
42	Nathália Tostes W e Souza	DETZEL Consulting	9434-9761	nathaliatws@yahoo.com.br
43	Jolnnye Abrahão	DETZEL Consulting	8098-7747	jolnnye@gmail.com
44	Andressa Mendes Argenta	DETZEL Consulting	(48) 9963-2120	andressamargenta@gmail.com
45	Flávia Rodrigues dos Santos	DETZEL Consulting	8147-8463	flavia.taquarussu@gmail.com
46	Ana Lucia Camphora	DETZEL Consulting	9554-1670	anacamphora@yahoo.com.br
47	Frances Vivian Corrêa	DETZEL Consulting	8697-4770	francesvivian@uol.com.br

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

RELATÓRIO DA OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO - OPP

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2011**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	ESTRUTURAÇÃO DOS TRABALHOS	3
2.1	ABERTURA DA OFICINA.....	3
2.2	OBJETIVOS DA OFICINA	3
2.3	PROGRAMAÇÃO DA OFICINA.....	3
2.4	PARTICIPANTES DA OFICINA.....	4
2.5	EQUIPE TÉCNICA NA OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO	4
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	7
3.1	ZONEAMENTO	7
4	SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PNM DE GRUMARI E DO PNM DA PRAINHA.....	13
5	AVALIAÇÃO DA OFICINA	23
6	ENCERRAMENTO	25
	ANEXOS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Participantes da Oficina de Planejamento Participativo dos PNM Grumari e da Prainha.....	4
Figura 3.1	Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 1 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.....	8
Figura 3.2	Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 2 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.....	9
Figura 3.3	Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 3 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.....	10
Figura 3.4	Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 4 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.....	11
Figura 4.1	Grupos 1 e 2 em atividade durante OPP para elaboração do PM do PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	21
Figura 4.2	Grupos 3 e 4 em atividade durante OPP para elaboração do PM do PNM de Grumari e PNM da Prainha.....	21
Figura 6.1	Encerramento da OPP realizado pelas Sras. Rosana Junqueira (a esquerda) e Sônia Peixoto (a direita)	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Programação da Oficina de Planejamento Participativo dos PNM de Grumari e da Prainha.....	4
Tabela 2.2	Equipe Técnica de organização e participação na OPP	5
Tabela 4.1	Conhecimento: pesquisa, monitoramento ambiental	14
Tabela 4.2	Uso Público: recreação, interpretação, educação ambiental.....	15
Tabela 4.3	Integração com a região das UC: relações públicas, educação ambiental, incentivo das alternativas de desenvolvimento.....	17
Tabela 4.4	Manejo de recursos naturais: flora, fauna, recuperação de áreas degradadas, manejo de ecossistemas aquáticos dulcícolas e de recursos hídricos	18
Tabela 4.5	Proteção ambiental: patrulhamento e fiscalização, prevenção e combate a incêndios, vigilância patrimonial	18
Tabela 4.6	Operacionalização: regularização fundiária, administração e manutenção, infraestrutura e equipamentos, valorização do patrimônio histórico, cooperação institucional, sustentabilidade.....	19

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta os conteúdos e resultados obtidos na Oficina de Planejamento Participativo, realizada nas dependências do **PNM da Prainha**, na cidade do Rio de Janeiro/RJ, no âmbito da elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Grumari e do Parque Natural Municipal da Prainha.

A Oficina contou com a participação de representantes do setor público, privado e sociedade civil organizada, todos interessados em contribuir com a elaboração do Plano de Manejo e da consolidação das UC.

Neste evento, os trabalhos seguiram os princípios do **Enfoque Participativo** com ênfase no **intercâmbio de experiências e conhecimentos**, tendo como **ferramentas metodológicas** a visualização, a problematização, trabalhos em grupo, sessões plenárias, documentação, apresentações de conteúdo, contando com o apoio de um moderador / facilitador encarregado de garantir **objetividade e foco** no produto a se alcançar / atingir.

2 ESTRUTURAÇÃO DOS TRABALHOS

2.1 ABERTURA DA OFICINA

Os trabalhos foram abertos pelo Coordenador Executivo do Plano de Manejo, Sr. JoInnye Abrahão, que relatou os principais passos cumpridos até o momento, destacando a importância das discussões e propostas apresentadas, bem como das expectativas quanto a efetiva participação de todos na Oficina mantendo um espírito de colaboração e de pró-atividade.

Foi destacado que a OPP corresponde a mais um dos eventos realizados no processo de elaboração do Plano de Manejo, especialmente complementando a Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo realizada em novembro de 2011, assim como as demais reuniões e procedimentos de coletas de informação realizados e previstos até a conclusão dos trabalhos de elaboração do planejamento das Unidade de Conservação.

Foram esclarecidos pontos de relevância relativos a Oficina de trabalho, como ferramenta complementar de apoio para a elaboração do Planejamento das UC (PNM Prainha e PNM Grumari) e como oportunidade de participação da sociedade no processo de construção do Plano de Manejo.

2.2 OBJETIVOS DA OFICINA

O objetivo geral da OPP foi oportunizar a coleta de contribuições e a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano de Manejo do PNM de Grumari e do PNM da Prainha com ênfase na organização de seus Planejamentos.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Esboçar o zoneamento das UC – Prainha / Grumari;
- ✓ Levantar subsídios (ações) para o plano de manejo das UC;
- ✓ Aumentar o nível de comprometimento dos participantes com este processo (gestão participativa).

2.3 PROGRAMAÇÃO DA OFICINA

A programação da oficina foi apresentada e aprovada pelos participantes, conforme consta na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 Programação da Oficina de Planejamento Participativo dos PNM de Grumari e da Prainha

DIA	09:00 – 17:00
SEGUNDA-FEIRA 05/12	* Abertura * Organização dos trabalhos * Zoneamento
TERÇA-FEIRA 06/12	* Subsídios para elaboração do Plano de Manejo * Avaliação da Oficina * Encerramento

2.4 PARTICIPANTES DA OFICINA

Para a efetivação desta etapa de elaboração do Plano de Manejo, foram convidados e compareceram, na grande maioria, representantes de instituições públicas e privadas e da sociedade civil, com destaque à presença dos técnicos da SMAC e Detzel Consulting, comunitários (pescadores, representantes de associações, proprietários de quiosques), representantes de ONG, universidades, entre outros, conforme lista de presença (Anexo 1) e Figura 2.1 que ilustra o grupo de participantes presentes nos dois dias da oficina.



Figura 2.1 Participantes da Oficina de Planejamento Participativo dos PNM Grumari e da Prainha

2.5 EQUIPE TÉCNICA DE ORGANIZAÇÃO DA OPP

A Oficina foi organizada por técnicos da Detzel Consulting e da SMAC, com a colaboração da equipe gestora da UC (PNM Prainha) que disponibilizou o espaço e apoio.

Foram convidados pela SMAC, grupo de representantes diversificado conforme indicações e entendimentos realizados pela equipe gestora da UC, coordenação geral e executiva do PM e colaboradores, compondo quadro de participantes restrito a um máximo de 30 pessoas para que fosse possível a aplicação de técnicas e atividades específicas – previamente planejada pelo

moderador – importantes para a otimização e melhor aproveitamento na obtenção de resultados positivos.

A condução dos trabalhos foi realizada por moderador com ampla experiência em moderação de procedimentos participativos, tendo realizado mais de 850 moderações ao longo dos últimos anos. A equipe técnica de organização da oficina está apresentada na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 Equipe Técnica de organização e participação na OPP

EQUIPE TÉCNICA	
TÉCNICOS	FUNÇÃO
Ana Lúcia Camphora	Apoio logístico e alimentação
Carlos Velozzo Roderjan	Responsável pelos estudos da Vegetação
Fabiano A. Oliveira	Responsável pelos estudos Físicos/Geográficos
Frances Vivian Corrêa	Responsável pela Capacitação do Conselho Consultivo
JoInnye R. Abrahão	Coordenador Executivo do PM dos PNM de Grumari e da Prainha
José Gabriel Pesce Jr	Moderador da OPP
Lorena Carmen Folda Detzel	Coordenadora Geral Adjunta do PM dos PNM de Grumari e da Prainha
Nathália Tostes W. e Souza	Apoio Técnico à Coordenação Executiva do PM
Sônia Lúcia Peixoto	Coordenadora Institucional (SMAC) do PM dos PNM de Grumari e da Prainha

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Para garantir o sucesso da Oficina, fez-se prévio planejamento para aplicação de atividades que melhor se adequassem ao estágio de desenvolvimento dos trabalhos deste Plano de Manejo e ao grupo participante, conforme as descrições que se seguem.

3.1 ZONEAMENTO

Nesta etapa os participantes esboçaram um zoneamento inicial para a UC trabalhando duas Zonas (Conservação - **ZC** e Preservação - **ZP**) e cinco Áreas (Visitação - **AV**, Uso Especial - **AUE**, Recuperação - **AR**, Uso Conflitante - **AUC**, Histórico-cultural - **AHC**).

Os resultados desta atividade estão apresentados nas Figuras 3.1 a 3.4.



Figura 3.2 Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 2 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

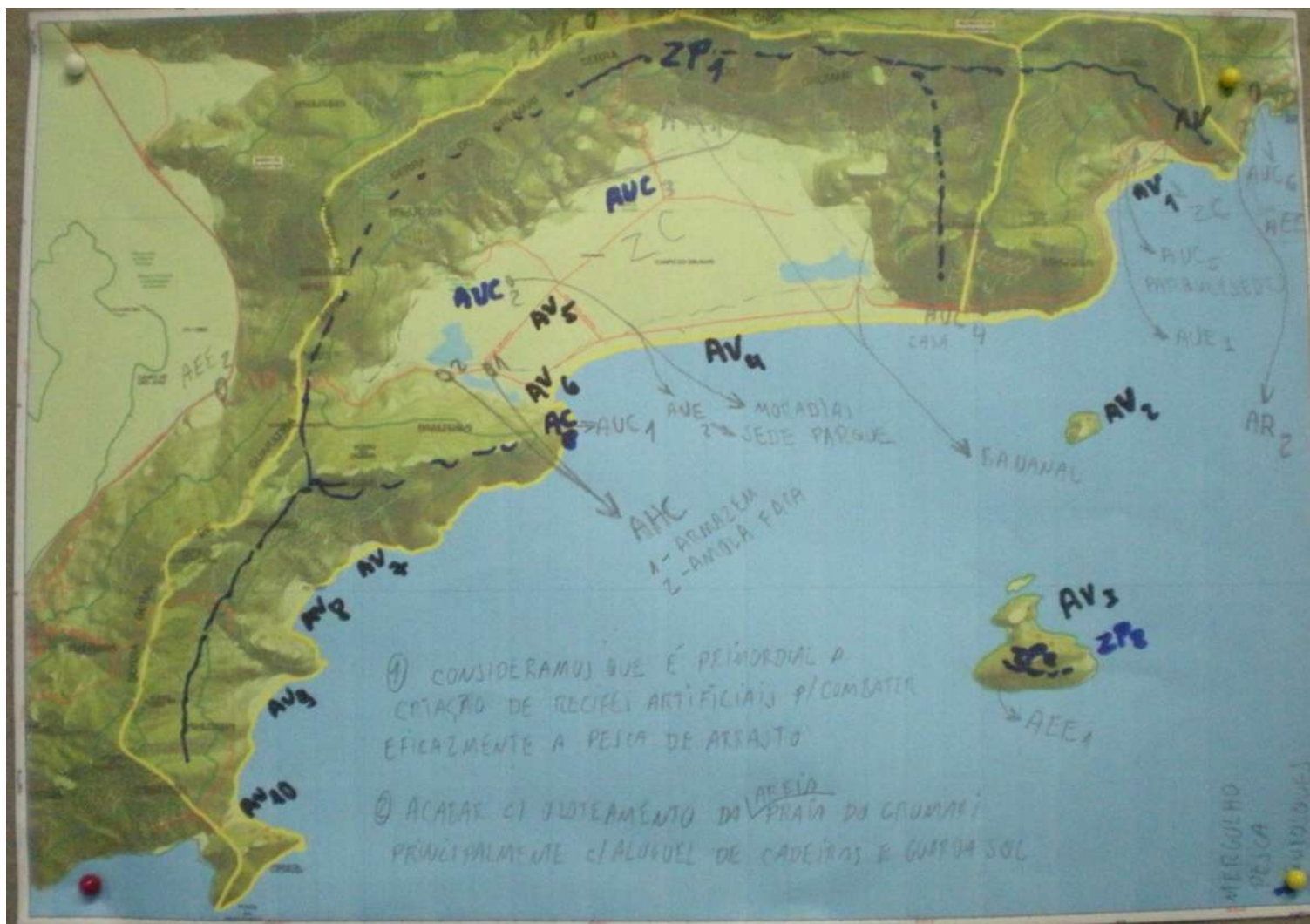


Figura 3.3 Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 3 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.



Figura 3.4 Proposta de zoneamento apresentada pelo Grupo 4 na OPP de elaboração do PM do PNM de Grumari e do PNM da Prainha.

4 SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PNM DE GRUMARI E DO PNM DA PRAINHA

Com base nos resultados obtidos na Oficina DRP (Diagnóstico Rápido Participativo) e no conhecimento e experiências dos participantes os participantes identificaram subsídios (propostas de ações) para elaboração do Plano de Manejo dentro de 6 (seis) áreas temáticas estratégicas definidas para esta oficina, conforme elencadas a seguir e expostas nas Tabelas 4.1 a 4.6. As Figuras 4.1 e 4.2 ilustram momentos desta atividade sendo realizada pelos grupos de participantes.

1. Conhecimento
2. Uso público
3. Integração com a região da UC
4. Manejo de recursos naturais
5. Proteção ambiental
6. Operacionalização

Complementarmente os participantes foram orientados a indicar o responsável (“dono”) pela ação, possíveis parceiros, com registro da informação necessária para medir os resultados da área.

Tabela 4.1 *Conhecimento: pesquisa, monitoramento ambiental*

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	MEDIÇÃO DE RESULTADOS
Monitorar espécies exóticas	<u>INEA</u> / Colônia de Pescadores / Guarda Municipal / ASAP / ASAG / Universidades	- Número de Informações geradas pelas entidades conveniadas - Número de informações geradas por ocorrência - Trabalho de fiscalização dos Parques
Fomentar parcerias com instituições de pesquisa	<u>Parques</u> / Fiocruz / Vital Brasil / UFRJ / UNIRIO / Estácio / UERJ	- Número de pesquisas - Número de parcerias estabelecidas - Número de produções técnico-acadêmica
Divulgar demandas dos Parques nas universidades e instituições de pesquisa	<u>Parques</u> / Fiocruz / Vital Brasil / UFRJ / UNIRIO / Estácio / UERJ	- Número de pesquisas - Número de parcerias estabelecidas - Número de produções técnico-acadêmica
Instalar um centro de educação ambiental / programas específicos (inclusive com biblioteca)	<u>Prefeitura</u> / SMAC / ONG / Instituições de pesquisa / GMAR	- Levantamento das demandas dos Parques - Identificação de pesquisadores ou pesquisas relacionadas

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	MEDIÇÃO DE RESULTADOS
Elaborar programas visando a preservação de espécies de fauna e flora (inclusive marinhas)	<u>Prefeitura</u> / SMAC / ONG / Instituições de pesquisa / GMAR	- Levantamento das demandas dos Parques - Identificação de pesquisadores ou pesquisas relacionadas - Identificação de áreas chaves para preservação do patrimônio para pesquisa (testemunho)
Criar, operacionalizar e manter atualizado um banco de dados		

Tabela 4.2 *Uso Público: recreação, interpretação, educação ambiental*

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Disciplinar e ordenar o estacionamento	<u>Prefeitura</u> / Associações locais	- N° de carros estacionados fora da área de estacionamentos
Estabelecer gestão compartilhada com INEA para manejo de trilhas	<u>Prefeitura</u> / INEA	- N° de equipamentos de sinalização implantados e conservados
Estabelecer programa de educação ambiental para usuários com foco nos banhistas e canto direito de Grumari – pescadores, práticas religiosas	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	- Envolvimento das instituições esportivas e de ecoturismo na câmara técnica de ecoturismo e esporte
Estimular as práticas de esportes de aventura e ecoturismo (diminuir o efeito da sazonalidade)	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	- N° de visitas escolares
Avaliar o patrimônio histórico de Grumari – Curva da Lagoa, Pedra dos Escravos, Caminho do Padre	<u>Prefeitura</u> / IPHAN / Empresas	- N° de atalhos, danos na vegetação, largura na trilha e processos erosivos
Instalar guaritas para controle de acesso a visitantes – pontos de guarita: acesso à Prainha, Estrada de Grumari, praias selvagens / Guaratiba	<u>Prefeitura</u> / Guarda Florestal	- N° de moradores envolvidos nos programas de uso público e educação ambiental

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Formar monitores ambientais com moradores	<u>Prefeitura</u> / Terceiro Setor	- Presença de resíduos na praia
Instalar posto salva-vidas com banheiros públicos e chuveiros	<u>Prefeitura</u> / Corpo de Bombeiros	- Danos na vegetação praiana / restinga
Sinalizar que é Parque em toda a sua área	<u>Prefeitura</u> / Parcerias privadas	- Focos de incêndios (queimadas) na vegetação na praia
Estabelecer um programa de interpretação ambiental na UC – restinga, praia, mata atlântica, alagados	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	- N° de roteiros interpretativos implementados
Estruturar uma equipe de uso público para as UC	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	- Abertura de acesso na vegetação de restinga
Estruturar centro de visitantes em Grumari e na Prainha	<u>Prefeitura</u> / Setor privado	
Melhorar a sinalização de regras de conduta nas UC	<u>Prefeitura</u> / Setor privado	
Estabelecer as regras de mínimo impacto para práticas esportivas e recreativas	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	
Estudar a viabilidade de áreas de camping nas praias selvagens	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	
Formar condutores locais e prestadores de serviços com a comunidade local – barcos, mudas nativas	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	
Criar roteiro interpretativo na área de restinga e alagado	<u>Prefeitura</u> / Terceiro setor	

Tabela 4.3 *Integração com a região das UC: relações públicas, educação ambiental, incentivo das alternativas de desenvolvimento*

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Instalar sinalização no entorno das UC (informativa / educativa / segurança)	SMAC	- Diminuição dos registros de reclamações aos danos às UC e acessibilidade
Disponibilizar transporte coletivo à UC (Surf Bus)	<u>Prefeitura</u> / Iniciativa privada	- Acesso a todas as classes - Aumento da visitação controlada - Aumento da visitação de escolas
Estabelecer parcerias com instituições privadas e públicas do entorno da UC	<u>UC</u> / SMAC / Prefeitura / Empresas privadas / ONGs	- Maior investimento na UC - Maior visibilidade da UC - Melhoramento do cenário
Instalar rede elétrica, telefônica e internet (pensando em alternativas sustentáveis)	Prefeitura	- Qualidade da gestão da UC, uso público e comunicação
Promover eventos relacionados as atividades econômicas sustentáveis que ocorrem na UC	<u>UC</u> / Comunidades	- Melhoramento da renda dos promotores, integração entre grampos e as UC e a divulgação delas
Divulgar as UC nas escolas do entorno	<u>UC</u> / ONG / Voluntários	- Aumento da visitação - Conhecimento do bioma e preservação do ecossistema
Manter o conselho atuante		

Tabela 4.4 Manejo de recursos naturais: flora, fauna, recuperação de áreas degradadas, manejo de ecossistemas aquáticos dulcícolas e de recursos hídricos

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Controlar a abertura do Rio do Mundo para evitar mistura de fauna	SMAC	
Evitar jogar água usada do banho nos rios	Rio Águas	
Inibir a caça e pesca predatória	Guarda Florestal	
Evitar usar trator na areia da praia (levantar impactos e pensar em alternativas)	COMLURB	
Reflorestar áreas degradadas	<u>Prefeitura</u> / Mutirão	
Substituir exóticas por nativas (produção)	<u>Prefeitura</u> / SMAC	

Tabela 4.5 Proteção ambiental: patrulhamento e fiscalização, prevenção e combate a incêndios, vigilância patrimonial

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Expandir a GEP – Prainha e Grumari	<u>Prefeitura</u> / Guarda Municipal	- Fiscalização e ordenamento das praias dos Parques
Implantar segurança patrimonial nas guaritas de acesso	<u>Prefeitura</u> / SMAC	- Melhorar patrulhamento da guarda municipal nas UC
Instalar placas informativas	<u>SMAC</u> / Parcerias	- orientação sobre normas e leis
Instalar posto do Corpo de Bombeiros – GSFMA	<u>Governo do estado</u> / Prefeitura (convênio)	- Pronto combate a incêndios e treinamento de brigada
Realizar convênio com Batalhão Florestal		

Tabela 4.6 *Operacionalização: regularização fundiária, administração e manutenção, infraestrutura e equipamentos, valorização do patrimônio histórico, cooperação institucional, sustentabilidade*

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Elaborar estudo de concessão para sustentabilidade ambiental, social e econômica das UC	SMAC (a partir de processo licitatório)	- estudo realizado e implementado
Criar equipe de apoio para gestão (coordenadores Poe programa)	SMAC (via concessionário)	- N° de funcionários
Implementar o programa de sustentabilidade financeira	<u>SMAC</u> / Parceiros (identificados no programa)	- Magnitude dos valores aportados
Realizar estudos jurídicos, cartoriais e mercadológicos para regularização fundiária	<u>SMAC</u> / Procuradoria / Comunidade	-N° de regularizações fundiárias pactuadas com a comunidade
Realocar as moradias para locais próximos aos Parque com acessibilidade (potencial de geração de emprego e renda)	<u>SMAC</u> / Habitação / Desenvolvimento Social	-Moradores realocados com possibilidade de geração de emprego e renda
Criar mecanismos de controle para expansão das moradias	SMAC / GTR / GDAS	-Mecanismo elaborado e implementado
Demolir expansões irregulares (ex: encarregados)	SMAC	- Expansões demolidas
Criar mecanismo para fortalecimento institucional do sistema de UC municipais	<u>SMAC</u> / Universidades	-Mecanismos de governança implementados (controle social e transparência)
Criar encontros anuais entre pesquisadores que desenvolvam estudos nos Parques	Gestão da UC	- Um encontro anual
Normatizar as regras para realização de filmagens e eventos na UC (inclusive com fiscalização e eventuais cobranças)	<u>SMAC</u> / Associações locais	- Normatização elaborada
Realizar parcerias formais e informais com instituições públicas, ONG, universidades e iniciativa privada	<u>Gestão da UC</u> / SMAC (apoio)	- N° de parcerias celebradas

AÇÕES	EXECUÇÃO / PARCEIROS	COMO MEDIR RESULTADOS
Investir em novas infraestruturas e equipamentos, com previsão de custeio	SMAC	- Magnitude dos investimentos e valores de custeio anual
Implementar um sistema eficiente de comunicação	SMAC	- Sistema de comunicação implementado
Implementar cartão corporativo para agilizar a gestão das UC (emergências, manutenção pontual)	SMAC	- Cartão corporativo implementado
Garantir recurso orçamentário específico para as UC	SMAC	- Recurso orçamentário em rubrica para as UC
Realizar estudo sobre a memória histórica, inclusive oral, das UC	SMAC (parceria e/ou licitação)	- Estudo realizado difundido
Elaborar programa de educação ambiental (EA) para a UC com base na legislação federal (escolas públicas, pescadores entre outros)	SMAC / GPA / GUC / Gestão do Parque	- Estudo elaborado



Figura 4.1 Grupos 1 e 2 em atividade durante OPP para elaboração do PM do PNM de Grumari e PNM da Prainha.



Figura 4.2 Grupos 3 e 4 em atividade durante OPP para elaboração do PM do PNM de Grumari e PNM da Prainha.

5 AVALIAÇÃO DA OFICINA

Os participantes avaliaram todos os aspectos positivos e negativos relacionados ao *Workshop*, manifestando-se através de **uma palavra** que exprimisse sua opinião.

Foram tomados cuidados para que esta avaliação pudesse ser livremente realizada, tendo sido orientados pela seguinte pergunta:

Como eu avalio a nossa Reunião?

- Produtiva (6)
- Competência
- Ótima (4)
- Boa (3)
- Participativa
- Construtiva (2)
- Positiva
- Excelência
- Densa
- Clara
- Objetiva
- Integrou
- Estimulante
- Proveitosa
- Esperança
- Esclarecedora

Obs: o número entre parênteses refere-se à quantidade de vezes que a mesma idéia surgiu.

6 ENCERRAMENTO

Com manifestações de agradecimento e entendimentos sobre a sequência dos trabalhos relativos ao Plano de Manejo do PNM de Grumari e do PNM da Prainha, o encerramento da Oficina deu-se com o pronunciamento da Coordenadora Institucional do PM, Sra. Sônia Peixoto e da Gestora do PNM da Prainha, Sra. Rosana Junqueira (Figura 6.1).



Figura 6.1 *Encerramento da OPP realizado pelas Sras. Rosana Junqueira (a esquerda) e Sônia Peixoto (a direita)*

ANEXOS

ANEXO 1 LISTA DE PARTICIPANTES DA OPP

Tabela 1 **Lista de participantes da OPP**

NOME / INSTITUIÇÃO	CONTATO
Abilio B. H. Fernandes / SMAC-PNMM	7884-4225 / 8909-2050
Alexandre Pedroso / INEA-PEPB	8596-5185
André Alvarenga / Assoc. Q....	7760-2220
Andrea Campista / ABRICÓ (Naturista)	9441-5652
Antoanete Lorencini / ASMGrumari	8777-9933
Antonio Carlos Guanabara / Instituto Natureza SURF BUS	7177-2313 / 2527-0891
Antonio P. Pinto / AMPGPG	2410-1046
Claudia Teresinha / Escola Floripes	8888-3766
Claudinéia Pinto / AMPGPG	2410-1046
Delson de Queiroz / FEMERJ	9383-0678
Edson Duma / Massoterapeuta	2758-1118
Elizinaldo Joaquim dos Santos / Pescador	8626-1631
Feliciano Francisco Suassuna / CBMERJ-1ºGSFMA	8596-9369
Flávio Augusto Pereira Mello / GEO-UERJ	9912-2416
Gustavo Pires Leal / CBMERJ	8885-1865
Hemp / Prainha-Hare	2493-1388
João Paulo S. Rosas / SMAC	8752-2860
Jorge Antonio de Araújo Silva / ASAG	9607-2662 / 2441-3503
José Alla / ASAP	7811-1671
Luciano Neves dos Santos / UNIRIO	2244-5483
Luis Felipe Coutinho / Instituto Iguaçu	9429-1680
Luiz A. Acioly Ferreira / Ecomarambaia	7857-2735
Madalena M. S. Barroso / SMAC	9719-5402
Marcelo Barros de Andrade / SMAC-GUC	9616-2410
Márcio Santos de Oliveira / Biólogo	9953-0562
Mariana Bicudo / Simonsen	7866-2760
Osmir Pereira / AMCSJBG	9914-1436
Pedro Ricardo Assis Ribeiro / ANABRICÓ	9441-5652
Pedro W. Martins / Comerciante	7867-9866
Raul Pires de Campos Filho / Morador	8457-8345
Ronaldo Pieroni / Quiosque Grumari	8341-0017
Rosana Junqueira / SMAC-PNM Prainha	8909-2053
Sebastião Alves Neto / COMLURB	8497-7190

Sônia Peixoto / SMAC-GUC	9985-1027
Thiago Pereira / UFRJ-Doutorado	9968-8613
Vanessa Teixeira / INEA-PEPB	8056-7123
Victor N. Morandi / GM-Rio-GDA	9739-0646
William Medeiros Prado / Instituto Iguaçu	2240-6823
Zacarias Barbosa / GM-GDA	2245-3229

**FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE – FUNBIO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - SMAC**

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI

CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

**RIO DE JANEIRO/RJ
Dezembro_2011**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	OBJETIVO	1
2	MOBILIZAÇÃO DOS ATORES	3
3	CAPACITAÇÃO DOS ATORES	5
3.1	PRIMEIRA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO	5
3.2	SEGUNDA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO	8
3.3	TERCEIRA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO	11
3.4	AValiação DO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO	15
4	RECOMENDAÇÕES PARA A ATUAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO	17
5	PLANO DE AÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO	19
5.1	BASES PARA O PLANO DE AÇÃO	19
5.2	TEMAS PROPOSTOS PARA O PLANO DE AÇÃO	19
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	ANEXOS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1	1ª Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari.....	8
Figura 3.2	2ª Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari.....	11
Figura 3.3	Esquema ilustrativo do Diagrama de Venn construído na 3ª. oficina	14
Figura 3.4	3ª Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Instituições representantes da Prainha que foram convidadas à 1ª Oficina de Capacitação	6
Tabela 3.2	Instituições representantes do Grumari que foram convidadas à 1ª Oficina de Capacitação	6
Tabela 3.3	Instituições que compareceram à 1ª Oficina de Capacitação	7
Tabela 3.4	Instituições que foram convidadas à 2ª Oficina de Capacitação	9
Tabela 3.5	Instituições que compareceram à 2ª Oficina de Capacitação	10
Tabela 3.6	Instituições que foram convidadas à 3ª Oficina de Capacitação	12
Tabela 3.7	Instituições que compareceram à 3ª Oficina de Capacitação	12
Tabela 5.1	Matriz de Planejamento das Ações Previstas para os Conselhos Consultivos dos PNM de Grumari/Prainha	21
Tabela 6.1	Composição final do Conselho Consultivo Prainha Grumari	26

1 INTRODUÇÃO

Conforme determinação da Lei 9.985/00, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e dispõe sobre a criação e gestão das Unidades de Conservação, no ano de 2010 foi iniciado o processo de mobilização e sensibilização para composição do Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal da Prainha. O Conselho foi oficialmente instituído em 2011.

Com o atual processo de elaboração do Plano de Manejo dos Parques da Prainha e do Grumari, e com a determinação de uma gestão unificada das duas UC, novas Instituições foram contatadas e convidadas a participar da composição de um novo Conselho que contemplará a integração da gestão das duas Unidades de Conservação.

Os Conselhos das Unidades de Conservação representam a principal instância de participação da sociedade na sua gestão. Assim, é fundamental que o Conselho seja composto por representantes dos diversos segmentos da sociedade civil e governamental, envolvidos no contexto da gestão do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Natural Municipal de Grumari.

1.1 OBJETIVO

Buscou-se neste trabalho, nivelar informações sobre a gestão dos Parques mencionados e, considerando-se a importância dos processos formativos junto aos conselhos, realizar três oficinas de formação e capacitação desse conselho. As atividades desenvolvidas tiveram como objetivo central formar e constituir um novo grupo de trabalho para a gestão do território, bem como transmitir e promover intercâmbio de informações sobre os Parques e sobre o funcionamento e estrutura do Conselho tendo como resultado a definição de diretrizes para o funcionamento dessa instância.

As oficinas, realizadas com sucesso, foram resultado de discussões permanentes entre a Equipe Técnica responsável, a Gerência de Unidades de Conservação da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e a Coordenação Executiva da empresa Detzel Consulting, responsável pela elaboração do Plano de Manejo das referidas UC.

2 MOBILIZAÇÃO DOS ATORES

Conforme determinação da Lei 9.985/00, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e dispõe sobre a criação e gestão das Unidades de Conservação, o Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal da Prainha foi criado por meio da Resolução SMAC nº 486 de 10 de fevereiro de 2011 e desde então vem realizando reuniões, inclusive já tendo sido constituído o seu Regimento Interno.

Com o recente processo de elaboração do Plano de Manejo do PNM da Prainha e do PNM de Grumari, foram estabelecidas novas diretrizes para esse Conselho e, com isso, novas Instituições (e seus representantes) foram convidadas a também constituir o Conselho. A mobilização desses atores foi realizada pelos gestores das UC através de carta, email e telefonema. Foram encaminhados convites a essas novas Instituições identificadas pela gestão do Parque, que deveriam indicar um representante - titular e suplente, para compor o Conselho.

Importante destacar que os Conselhos das Unidades de Conservação representam a principal instância de participação da sociedade na gestão dessas. Desta forma, foi tomado o cuidado para que o mesmo fosse composto por representantes dos diversos segmentos da sociedade civil e governamental (mantendo a paridade entre eles), envolvidos no contexto da gestão do Parque Natural Municipal do Mendanha.

3 CAPACITAÇÃO DOS ATORES

3.1 PRIMEIRA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO

No dia 7 de março de 2012 foi realizada na sede do Parque Natural Municipal da Prainha, no período de 9:30h às 13:30h, a primeira Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e do Grumari.

Esta oficina teve como objetivos:

- Apresentar a metodologia e etapas envolvidas no processo de Formação do Conselho;
- Sensibilizar os atores para a importância da participação;
- Lançar e mobilizar os participantes para o processo de capacitação;
- Apresentar e caracterizar os dois Parques;
- Balizar o conhecimento teórico sobre a categoria da UC.

O processo foi fundamentado nas seguintes etapas:

1. Apresentação das UC e breve contexto da gestão participativa da UC;
2. Apresentação da metodologia e etapas envolvidas no processo de capacitação do Conselho;
3. Apresentação dos participantes;
4. Devolutiva do resultado da oficina de DRP;
5. Balizamento teórico sobre a categoria da UC.

Para esta oficina foram convidadas as Instituições que compõem o Conselho do Parque Natural Municipal da Prainha (Tabela 3.1) e também e as Instituições representantes do Parque Natural Municipal do Grumari (Tabela 3.2), convidadas a compor o Conselho que integrará as duas Unidades de Conservação. Essa composição foi definida em conjunto com o gestor da UC e representantes da Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro - SMAC.

Tabela 3.1 Instituições representantes da Prainha que foram convidadas à 1ª Oficina de Capacitação.

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio
Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá - UNESA	XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá
Instituto Natureza	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO
Instituto Atlantis de Preservação Ambiental	Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
Banani Turismo e Ecologia Ltda	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
Instituto Ecológico Aqualung	Instituto Estadual do Ambiente – INEA
Associação Naturista	Secretaria de Ordem Pública
Associação de Moradores de Grumari	Vigilância Sanitária
Surfistas Grumari	Capitania dos Portos

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

As Instituições convidadas a participar da oficina estão apontadas na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 Instituições representantes do Grumari que foram convidadas à 1ª Oficina de Capacitação.

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Banani Turismo e Ecologia Ltda.	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
Instituto Ecológico Aqualung	Instituto Estadual do Ambiente – INEA
Associação Naturista	Secretaria de Ordem Pública
Associação de Moradores de Grumari	Vigilância Sanitária
Surfistas Grumari	Capitania dos Portos

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Compareceram à oficina 25 pessoas conforme lista de presença (Anexo 1). Na ocasião estavam representadas as seguintes Instituições (Tabela 3.3):

Tabela 3.3 Instituições que compareceram à 1ª oficina de Capacitação

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Capitania dos Portos
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB
Surfistas Grumari	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
	Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Além dessas instituições estiveram presentes representantes da UFRJ, UERJ, ECOMarambaia e Projeto Aquática. Não compareceram à oficina as seguintes instituições convidadas: Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio, XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá, Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO, Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente, Instituto Estadual do Ambiente – INEA, SEOP, Vigilância Sanitária, Defesa dos Animais, Sec. Municipal de Habitação, Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental, Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá – UNESA, Instituto Natureza, Instituto Atlantis de Preservação Ambiental, Banani Turismo e Ecologia Ltda., Instituto Ecológico Aqualung, Associação Naturista, Associação de Moradores de Grumari, Associação de Pescadores / Colônia, Associação de Agricultores (banana).

Apesar do número significativo de participantes nessa oficina, apenas 7 membros efetivos do Conselho estavam presentes. Como a capacitação do Conselho é um processo de construção e depende do engajamento das pessoas, esta é uma questão fundamental para o andamento do processo que necessita especial atenção da gestão.

Este fato pode ter ocorrido devido ao excesso de oficinas do Conselho nos últimos meses e ao próprio desgaste do processo. Assim é importante que, para as próximas oficinas, se dê maior atenção à mobilização dos atores envolvidos.

A dinâmica da oficina foi registrada conforme mostra a Figura 3.1.



Figura 3.1 1ª Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais Prainha e Grumari.
Fonte: Detzel Consulting, 2012.

3.2 SEGUNDA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO

No dia 14 de março de 2012 foi realizada na sede do Parque Natural Municipal da Prainha no período de 9:30h às 13:30h, a primeira Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e do Grumari.

Essa oficina teve como objetivo, capacitar e nivelar o aporte teórico para os conselheiros. Para tanto, foram abordados os seguintes conteúdos:

- Estrutura e Funcionamento de Conselhos de Unidades de Conservação;
- Papel dos Gestores e Conselheiros;
- Secretaria Executiva e Câmaras Temáticas;
- Planejamento e metas do Conselho;
- Planos de Ação e Comunicação.

A dinâmica da oficina se fundamentou nas seguintes etapas:

- 1) Apresentação dos participantes;

- 2) Realização de Dinâmica de Grupo, que objetivou trabalhar as diferenças de interesses e propósitos de cada instituição, bem como a sua legitimidade e o consenso do grupo;
- 3) Balizamento teórico sobre a estrutura e funcionamento do Conselho Consultivo;
- 4) O papel dos conselheiros;

Para esta oficina foram convidadas as mesmas instituições da oficina anterior, que farão parte da composição final do Conselho. Importante ressaltar que o processo de oficialização do Conselho integrando os dois Parques (Prainha e Grumari) encontra-se ainda em andamento e, portanto, esse não foi legalmente instituído. Destaque para as instituições convidadas (Tabela 3.44).

Tabela 3.4 *Instituições que foram convidadas à 2ª Oficina de Capacitação*

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio
Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá - UNESA	XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá
Instituto Natureza	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO
Instituto Atlantis de Preservação Ambiental	Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
Banani Turismo e Ecologia Ltda	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
Instituto Ecológico Aqualung	Instituto Estadual do Ambiente – INEA
Associação Naturista	Secretaria de Ordem Pública
Associação de Moradores de Grumari	Vigilância Sanitária
Surfistas Grumari	Capitania dos Portos

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Compareceram à oficina 34 pessoas conforme lista de presença (Anexo 2). Na ocasião estavam representadas, as seguintes Instituições (Tabela 3.5):

Tabela 3.5 Instituições que compareceram à 2ª Oficina de Capacitação.

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio
Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá - UNESA	Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
Surfistas Grumari	Capitania dos Portos
Associação Naturista	
Instituto Natureza	

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Além das instituições que farão parte da composição do Conselho, estiveram presentes nesta oficina representantes da colônia de pescadores, biólogos de diversas inserções institucionais, comerciantes atuantes na área, UERJ, UFRJ, UNIRIO, entre outros representantes da sociedade civil (ECOMarambaia). É importante ressaltar que alguns conselheiros não compareceram à 2ª Oficina de Capacitação do Conselho, a saber: representantes da XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá, Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO, Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente, Instituto Estadual do Ambiente – INEA, SEOP, Vigilância Sanitária, Defesa dos Animais, Sec. Municipal de Habitação, Instituto Atlantis de Preservação Ambiental, Banani Turismo e Ecologia Ltda., Instituto Ecológico Aqualung, Associação de Moradores de Grumari e a Associação de Agricultores.

Nesta oficina, pôde-se observar maior presença dos atores que farão parte da composição do Conselho, ao contrário do que ocorreu na primeira oficina de capacitação. No entanto, alguns Órgãos Públicos convidados não compareceram. Neste sentido, é importante observar que até a data desta oficina, a gestão do Parque ainda não havia obtido confirmação da participação desses representantes.

Destaca-se também o momento de constituição do grupo, quando foi possível trabalhar questões como respeito às diferenças e a necessidade de negociações e acordos. Os participantes puderam transpor o que vivenciaram para o cotidiano do Conselho, enriquecendo ainda mais a discussão.

A dinâmica da oficina foi registrada conforme mostra a Figura 3.2.



Figura 3.2 2ª Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari.
Fonte: Detzel Consulting, 2012.

3.3 TERCEIRA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO

No dia 21 de março de 2012 foi realizada na sede do Parque Natural Municipal do Grumari no período de 9:30h às 15:30h, a terceira Oficina de Capacitação do Conselho do Parque Natural Municipal Prainha e do Parque Natural Municipal do Grumari. Esta oficina teve como objetivos, mapear os atores envolvidos com a gestão e elaborar o Plano de Ação para o Conselho. Para essa construção foi utilizada metodologia participativa com envolvimento direto dos atores envolvidos no Conselho.

A dinâmica da oficina se fundamentou nas seguintes etapas:

- 1) Aplicação da técnica do Diagrama de Venn;
- 2) Elaboração do Plano de Ação
 - 2.1) Discussão em grupos sobre os temas propostos;
 - 2.2) Apresentação das sugestões em plenária;
 - 2.3) Discussão em plenária e construção do Plano de Ação em conjunto;
- 3) Avaliação do processo de capacitação do conselho.

Para essa oficina foram convidadas as instituições que farão parte do Conselho, cuja composição foi definida em conjunto com o gestor da UC e representantes da Secretaria de Meio Ambiente da

Cidade do Rio de Janeiro - SMAC. Importante ressaltar que o processo de oficialização do Conselho está em andamento e, portanto, esse não está ainda legalmente instituído. Destaque para as instituições convidadas (Tabela 3.66).

Tabela 3.6 *Instituições que foram convidadas à 3ª Oficina de Capacitação*

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio
Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá - UNESA	XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá
Instituto Natureza	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO
Instituto Atlantis de Preservação Ambiental	Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
Banani Turismo e Ecologia Ltda.	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
Instituto Ecológico Aqualung	Instituto Estadual do Ambiente – INEA
Associação Naturista	Secretaria de Ordem Pública
Associação de Moradores de Grumari	Vigilância Sanitária
Surfistas Grumari	Capitania dos Portos
Associação de Pescadores / Colônia	Defesa dos Animais
Associação de Agricultores (banana)	Sec. Municipal de Habitação

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Compareceram à oficina 33 pessoas conforme lista de presença (Anexo 3). Na ocasião estiveram representadas as Instituições (conforme Tabela 3.77), além de parceiros do PNM, como pesquisadores da UERJ e da UFRJ, Organizações não Governamentais e representantes dos comerciantes (proprietários de quiosques).

Tabela 3.7 *Instituições que compareceram à 3ª Oficina de Capacitação*

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio
Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá – UNESA	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
Instituto Atlantis de Preservação Ambiental	Companhia Municipal de Limpeza Urbana –

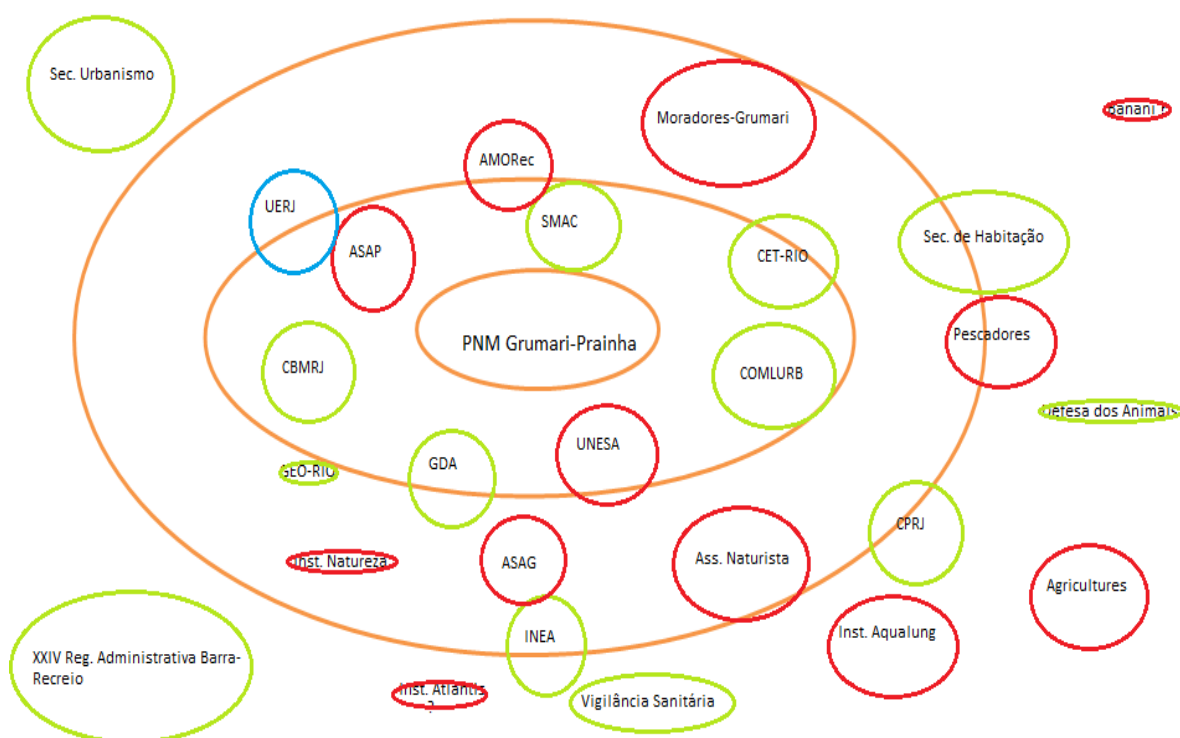
SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
	COMLURB
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
Associação Naturista	
Associação de Moradores de Grumari	
Surfistas Grumari	
Associação de Pescadores / Colônia	

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Não compareceram à oficina as seguintes instituições convidadas: XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá, Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO, Instituto Estadual do Ambiente – INEA, SEOP, Vigilância Sanitária, Defesa dos Animais, Sec. Municipal de Habitação, Instituto Atlantis de Preservação Ambiental, Banani Turismo e Ecologia Ltda., Instituto Ecológico Aqualung e Associação de Agricultores (banana).

Nessa oficina, a técnica do Diagrama de Venn foi aplicada com o objetivo de discutir junto aos participantes o mapeamento atual dos atores envolvidos (assim como o grau do envolvimento de cada um deles) com a gestão do Parque. A partir dessa técnica, os participantes puderam refletir e analisar em conjunto a composição do Conselho, assim como as Instituições parceiras da gestão.

Para facilitar a visualização da técnica aplicada, o diagrama construído em plenária, de forma participativa, está esquematizado na Figura 3.33 a seguir:



Legenda:

- Instituições da sociedade civil
- Instituições públicas
- Instituições que não fazem parte da composição do Conselho

Figura 3.3 Esquema ilustrativo do Diagrama de Venn construído na oficina. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Esse esquema representa os atores envolvidos com a gestão do Parque. Quanto mais perto do centro do círculo, a Instituição é considerada mais atuante e próxima da gestão. As Instituições fora do círculo foram consideradas pelos participantes como as mais distantes da gestão, ainda que algumas importantes. Por ex. os agricultores e a XXIV Região Administrativa. As instituições representadas por bordas menores foram diferenciadas por terem sido consideradas de menor importância no que se refere à atuação na região (Instituto Atlantis, Defesa dos animais, Instituto Natureza e Geo-Rio).

Importante ressaltar que, além das instituições que foram convidadas a compor o Conselho, instituições como a UERJ, o Projeto Aquática e a ECOMarambaia, estão bastante próximas à gestão, inclusive tendo participado de todas as oficinas para a elaboração do Plano de Manejo e de Capacitação do Conselho. Além dessas, foram sugeridas outras instituições para fazer parte do Conselho ou para serem convidadas a participar das reuniões, como a Secretaria de Obras e Conservação, os comerciantes de Grumari e o Instituto E.

A dinâmica da oficina está ilustrada na Figura 3.4.



Figura 3.4 3ª Oficina de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e de Grumari. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

3.4 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO

Ao final do processo os participantes foram convidados a escrever, espontaneamente, sua avaliação a respeito do processo de Capacitação do Conselho dos Parques Naturais Municipais da Prainha e Grumari. As avaliações estão registradas na íntegra.

- “Muito bom, eficiente, objetivo e importante. Todos os interessados do Grumari agradecem a presença na Unidade de Conservação de Grumari.” ASAG;
- “O encontro atingiu aos objetivos dos presentes. O contato com os Órgãos e Instituições preocupados com o meio-ambiente favorecerá o intercâmbio de ideias, de parcerias, trocas. Com certeza é uma forma de ajudarmos a manter ambientes saudáveis, e cobrarmos dos Órgãos Municipais, Estaduais e Federais ações efetivas e contínuas. OBS: importante termos acesso a todos os presentes (siglas, seu significado, e-mails, telefones) a fim de que a comunicação entre os presentes possa ocorrer. Aguardamos, portanto.” AMOR;
- “Grato pela oportunidade de poder fazer parte desses dias de treinamento e capacitação do Conselho. Vejo grande importância para mim e meu aprendizado como ser humano. Grato Gustavo.”;
- “Boa iniciativa. Muito produtiva. Expectativa que as ações aconteçam. Muito obrigada por todo empenho por parte dos envolvidos.”;
- “Embora não tenha participado de nenhuma outra oficina gostei muito, foi muito proveitoso essa oficina.”;

- “Quero parabenizar a todos de forma geral pelos fóruns, que com certeza foi de grande valia para cada um. Minha avaliação como um todo foi ótima.”;
- “As reuniões trouxeram ideias que irão contribuir para uma gestão participativa dos Parques da Prainha e Grumari. Minha avaliação é excelente.”;
- “Bom.”;
- “Muito didática e educativa.”;
- “A oficina foi bastante proveitosa, interessante e quero que os resultados do trabalho possam ser disponibilizados para os participantes. Foi muito bom.”;
- “Atuação perfeita dos capacitadores; Material de trabalho tecnologicamente adequado; Local pertinente às questões trabalhadas; Participação efetiva dos atores envolvidos na questão.”;
- “Bom! Bem elaborado...”;
- “Ótima. As oficinas conseguiram levar o conhecimento da importância da gestão participativa e o papel do conselheiro.”;
- “Achei bastante proveitosa.”;
- “Importante/fundamental esse trabalho para estruturação do Parque. Estão de parabéns. Bom trabalho.”;

4 RECOMENDAÇÕES PARA A ATUAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO

No que se refere à participação do grupo no processo, observou-se que na segunda oficina houve maior representatividade dos membros do Conselho com relação ao evento anterior. De modo geral, o grupo demonstrou interesse pelo tema discutido, levantando questões e esclarecendo dúvidas, que tende a indicar a vontade de engajamento.

Mas é importante ressaltar que ainda não está claro para esses interlocutores como se dará o efetivo processo de unificação da gestão das duas Unidades de Conservação. Nesse sentido há questionamento não só a respeito da integração das UC, mas também de como será constituído esse novo Conselho único. Assim, sugere-se que haja maior esclarecimento desse processo por parte da gestão para esses interlocutores.

No que se refere à integração de novos atores no Conselho, foi mencionada a importância de um representante do comércio local (restaurante e quiosques). Mas, como os comerciantes ainda não estão constituídos em uma associação, também não podem participar oficialmente do Conselho. No entanto, diante da sua relevância na dinâmica local, espera-se que estes sejam convidados aos próximos eventos e possam participar de futuras reuniões.

Da mesma forma, os pescadores não estão constituídos em associação, o que dificulta também sua participação no processo, considerada importante pelos demais participantes presentes nas oficinas.

Outra questão relevante levantada durante as discussões foi a dificuldade de contato com os representantes da Associação de Moradores de Grumari e dos agricultores e sua conseqüente ausência nas reuniões. Dessa forma, sugere-se que seja adotada uma estratégia para abordar esses atores e sensibilizá-los para o processo de participação.

Ressalta-se, ainda, que a UERJ, importante instituição de ensino público do Estado do Rio de Janeiro, vem participando de todas as reuniões, demonstrando interesse e garantindo efetiva contribuição para o manejo da UC. No entanto, até o momento esta Instituição não faz parte da listagem de atores para a nova composição do Conselho. A recomendação dos participantes, portanto, é de que essa listagem seja revista e que essa Instituição integre o Conselho.

Além disso, parece existir uma pressão para que seja agilizado o processo de integração dos Conselhos e que o novo Conselho seja oficialmente constituído o quanto antes.

Os conselheiros solicitaram ainda, nas oficinas, um retorno sobre o processo de elaboração do Plano de Manejo dos Parques Naturais Municipais de Prainha e Grumari. Eles solicitam uma apresentação formal desse documento antes dele ser concluído, para que assim possam contribuir para a versão final. Esse fato indica o desejo de engajamento no processo e essa reivindicação foi levada à gestão do Parque e ao Coordenador Executivo do Plano de Manejo.

Algumas preocupações relacionadas à gestão da UC e ao próprio funcionamento do Conselho foram levantadas pelo grupo nas oficinas e estão enumeradas a seguir:

- Há preocupação relacionada ao estacionamento irregular e a presença de guardadores que não possuem conhecimento sobre as condutas dentro de uma UC de proteção Integral;
- Há questionamento sobre os limites do Parque e de atuação da gestão em relação ao Parque Estadual da Pedra Branca;
- Foi levantada preocupação com as tartarugas marinhas e a fiscalização da pesca de arrasto;
- Foi questionada a previsão de recursos para o desenvolvimento das ações propostas no Plano de Manejo;
- Foi levantada a preocupação pela não consideração das decisões do Conselho pelo Gestor;
- Foi sugerido que alguns participantes do processo se informem sobre a possibilidade de acesso a fundos para patrocínio de projetos;
- Foi sugerida que a comunicação interna entre os membros do Conselho seja fortalecida.

Dentro do contexto da UC, é importante destacar que a participação do Parque Natural Municipal da Prainha no Projeto Bandeira Azul acarreta impactos diretos na sua gestão, como as obras, por exemplo, que já vêm provocando mobilização na população local.

5 PLANO DE AÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO

Nesta etapa, considerando-se toda a discussão, as proposições e sugestões realizadas pelos participantes no âmbito das oficinas, foi reforçado o objetivo de elaboração de um Plano de Ação para o Conselho. Desse modo definiu-se que o Plano de Ação seria construído por o prazo de um ano.

5.1 BASES PARA O PLANO DE AÇÃO

O Plano de Ação começou a ser definido na 3ª Oficina de Capacitação do Conselho consultivo (item 3.3), tendo sido considerado este, como o principal objetivo.

Nessa oficina, foram propostos temas (item 5.2) para que os conselheiros discutissem em grupos.

Também foi estabelecida uma estruturação do Plano de Ação, para melhor abordagem de cada tema proposto e melhor entendimento do plano, determinando: a ação a ser aplicada; o porquê de aquela ação ser aplicada; como a ação deverá ser aplicada; quem é o alvo a ser atingido por essa ação; e quando a ação deverá ser aplicada.

5.2 TEMAS PROPOSTOS PARA O PLANO DE AÇÃO

O Plano de Ação resultante do processo está apresentado a seguir (Tabela 5.1), separado por temas, a saber:

- Envolvimento e Participação Social
- Plano de Manejo e Conselho
- Secretaria Executiva
- Câmara temática
- GT/Grupo de Ação
- Comunicação

Tabela 5.1 Matriz de Planejamento das Ações Previstas para os Conselhos Consultivos dos PNM de Grumari/Prainha

TEMA	AÇÃO	POR QUE	COMO	QUANDO	QUEM	OBSERVAÇÃO
Envolvimento e Participação Social	Trabalhar eficientemente a Comunicação em relação às ações do Conselho	Não há ainda grande envolvimento dos atores sociais. Para sensibilizar a sociedade e trazer para discussão os problemas da gestão	Entrar em contato por telefone, internet, sala de discussão. Por meio de ações e oficinas, workshops, campanhas, eventos de educação, jornal. Através da criação de um grupo de internet, blog.	Sempre que necessário; Para assuntos urgentes; Nos fóruns de debate	Conselho e representantes da sociedade	
Plano de Manejo e Conselho	Adequar a linguagem deste documento para a real compreensão dos Conselheiros	Para facilitar o entendimento do Plano, evitando falhas na comunicação	Preparar uma cartilha com informação para os conselheiros e uma apresentação oral.	Após 6 meses da entrega do Plano	UERJ/SMAC/Instituto Iguaçu/ASAP/ASAG/	Que o Plano de Manejo seja apresentado antes da sua aprovação oficial
Secretaria Executiva	Montar uma secretaria executiva	Para garantir a viabilidade da execução dos temas levantados nas reuniões do Conselho	Identificar as instituições que possuam interesse/condições/perfil/capacitação para responder as demandas	Imediatamente após a revisão do Regimento Interno	Todos os conselheiros e a gestão (pode ser assessorado por um GT)	Assim que o Conselho for instituído formalmente, fazer a revisão do RI

TEMA	AÇÃO	POR QUE	COMO	QUANDO	QUEM	OBSERVAÇÃO
Câmara Temática	Montar uma Câmara de Uso Público para a gestão de visitação e uso	Para aproveitar o potencial ao ecoturismo e lazer, uso intensivo das praias e acompanhar o Plano de Manejo sobre este tema.	Cobrar a aplicação do Plano de Manejo, através de relatórios regulares e reuniões; Sistematizar os indicadores de uso e impacto	A partir da publicação do Plano de Manejo	Instituições relacionadas com o uso público: ASAP, ASAG, COMLURB e Universidades; Parceiros, especialistas e convidados	
Grupo de Trabalho/Grupo de Ação	Formar um Grupo de Trabalho para a realização de um evento de educação ambiental.	Em função da baixa conscientização ambiental dos visitantes e moradores locais e pelo desconhecimento dos usuários de que a área é uma Unidade de Conservação. Para divulgar o Monumento e as regras de funcionamento e conservação	Convite através de ofícios dos órgãos governamentais e da sociedade civil	Em até 3 meses após a aprovação do Regimento Interno	SEA-Centro de Educação Ambiental (SMAC), Associações locais, COMLURB, ONG atuantes na área ambiental.	

TEMA	AÇÃO	POR QUE	COMO	QUANDO	QUEM	OBSERVAÇÃO
Comunicação	Elaborar um Projeto de Educação Ambiental ligado ao surf de forma contínua	Porque o parque está totalmente envolvido com a prática do surf; Para conscientizar os estudantes; Para sensibilizar os órgãos governamentais e a imprensa.	Através de ações de captação de recursos junto ao Parque/ Plano de Manejo - órgãos públicos e secretarias, compensações ambientais e iniciativa privada	A partir do Plano de Manejo e Conselho	SMAC/Secretarias e parcerias públicas e privadas	Criar sinalização para o Parque
	Elaborar material informativo sobre as normas de uso do parque	Para complementar o material existente, pois é insuficiente	Impressos, placas, divulgação de vídeos e painéis	Sempre, não podendo faltar nunca	Conselheiros e instituições envolvidas	Sensibilizar instituições de ensino e pesquisa que trabalham na UC para divulgar os resultados

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de capacitação do Conselho do Parque Natural Municipal da Prainha e de Grumari teve início com limitada mobilização dos atores sociais. Foram também freqüentes os questionamentos e dúvidas dos participantes em relação à integração da gestão das duas UC, o que tem gerado inquietações e insegurança no processo, inclusive para o Gestor do Parque da Prainha. No entanto, no decorrer do processo os envolvidos tiveram a oportunidade de se colocar, de tirar dúvidas e de compartilhar essas inquietações. O grupo, auxiliado pelas dinâmicas aplicadas, foi, aos poucos, se conhecendo e se consolidando enquanto grupo.

Ao final do processo de capacitação foi possível observar um maior engajamento dos participantes da oficina e seu comprometimento em relação à gestão da UC. Como resultado do processo, a terceira oficina aconteceu na sede do Parque de Grumari, o que proporcionou maior integração entre os envolvidos das duas UC e, principalmente, os de Grumari com a gestão do Parque.

No que se refere às Instituições que compõem o Conselho, há ainda um questionamento. A UERJ pleiteia uma vaga de titular no Conselho, inclusive tendo encaminhado formulário de adesão ao Conselho desde a primeira convocação, em 2010. A UERJ, representada pelo departamento de Geografia vem também demonstrando interesse e disponibilidade em participar das reuniões. Além disso, essa é uma importante Universidade do Estado do Rio de Janeiro, pública, e que possui pesquisas relacionadas ao tema de Parques Urbanos e, especificamente, estudos na Prainha. Sendo assim, recomenda-se a sua integração à nova composição do Conselho.

Outras Instituições pleiteiam também vaga no conselho e vem demonstrando interesse e disponibilidade em se engajar: a ECOMarambaia e o Projeto Aquática. Por outro lado, alguns Órgãos Públicos de relevante importância para a gestão dessas áreas, ainda não estão mobilizados (os agricultores e a XXIV Região Administrativa). Sugere-se uma estratégia de aproximação desses atores com a gestão para que possam engajar-se no processo.

Diante desse contexto, no dia 13 de abril de 2012 foi realizada reunião na SMAC junto com a gestora do Parque e a Coordenação de Unidades de Conservação, com o objetivo de rever a composição do conselho e foi decidida a seguinte composição:

Tabela 6.1 Composição final do Conselho Consultivo Prainha Grumari

SOCIEDADE CIVIL	PODER PÚBLICO
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Associação dos Surfistas e Amigos da Prainha	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio
Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá - UNESA	XXIV Região Administrativa – Barra da Tijuca e Jacarepaguá
Instituto Natureza	Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro - GEO-RIO
Associação de Moradores do Recreio dos Bandeirantes	Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB
Instituto Ecológico Aqualung	Guarda Municipal do Rio de Janeiro – Grupamento de Defesa Ambiental
Associação Naturista	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro - 1º Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
Associação de Moradores de Grumari	Instituto Estadual do Ambiente – INEA
Surfistas Grumari	Capitania dos Portos

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

ANEXOS

ANEXO 1 LISTA DE PARTICIPANTES DA 1ª OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DA UC

1ª Oficina de Capacitação do Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Natural Municipal de Grumari CIDADE DO RIO
DE JANEIRO Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMAC/Coordenadoria de Proteção Ambiental - CPA
2012
07 de Março

INSTITUIÇÃO	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
GMA-RIO	Victor Novais Moreira	Victor_Moreira@GMA-RIO.RJ	97390646	
Bio Loco	MARCIO SANTOS DE OLIVEIRA	SantosMarcio@BioLoco.com.br	99530362	
CPRJ	1º TEN. (T) MONIQUE FALCÃO	MONIQUE@CPRJ.MRJ.RJ	82184044	
ASAG	JOSÉ ADELSON DE A. SILVA	joselad@asag.com.br	96022662	
PREVIR	Thiago F. P. D. Pereira	thp214@ig.com.br	99688613	
ECUMARANDIA	LUÍZ A. A. FERREIRA	ECUMARANDIA@GMAIL.COM		
I	Luciano O. P. L. L. L.	RICFASQUES@ecumaria.com.br	22853046	
ASAG	POLYANA DUARTE ARAGÃO	POLYANA - ARAGAO@HOTMAIL.COM	76149476	
ASAP	Manoel D. Silva	ManoelD@asap.com.br	81264112	
SNAC	Ana Gabriela D. da Costa	CARNO - GABRIELA@SNAC.COM	96961586	
CEMURAB	SEBASTIÃO MUES NETO	Sebastiao@cemurab.com	84977190	
SMAC	Luís Roberto Ferreira Lima	Treville@SMAC.COM	82346590	
GES-UCRJ	FLAVIO AUGUSTO P. MELLO	INFO@GEMMURE.COM	99172416	
ASAP	JOSÉ ACLA	ZENALIA30@GMAIL.COM	78411641	
UCRJ	LUÍZ RENATO DOS SANTOS ALVES	alves@ucrrj.com.br	99669410	
UCRJ	NADJA M. C. DA COSTA	nadja@ucrrj.com.br	25678330	
Detzel	Gustavo Mendes P. Melo	Melo.Gustavo@detzel.com	8080-3223	
Detzel	FRANCIS VINAY CORREIA	Francisvinay@detzel.com	8687-4770	

[illegible]

ANEXO 2 LISTA DE PARTICIPANTES DA 2ª OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DA UC



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC
Coordenadoria de Proteção Ambiental – CPA
Gerência de Gestão de Unidades de Conservação – GUC
Parque Natural Municipal da Prainha/Grumari

Lista de Presença da Reunião do Conselho Consultivo do P.N.M. da Prainha
Data: 14/03/2012 – Capacitação do Conselho pela Empresa Detzel

Nome	Instituição	Telefone	E-mail
RICARDO SILVA CARDOSO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)	2542-7716	rcardoso@unirio.br
WILLIAM MEDEIROS BRADO	INSTITUTO IESBACU	2240 6823	william@INSTITUTOIESBACU.COM.BR
VICTOR N. MORENO	GM-Rio - GDA	2245 3229	victor.moreno@hotmail.com
ZACARIAS BARBOSA	GM-Rio - GDA	11	Zacariasbarbosa@ig.com.br
MAXILIANA CARNEIRO	Abnicio	7472-8513	MAX.ASSESSORIA@HOTMAIL.COM
RODOLFO CARLOS M. DUARTE	INSTITUTO NATURAL DO RIO DE JANEIRO	25270891	rodolfo@instituto-natural.com.br
Ricardo O'Reilly Vinhas	SURF BUS BEACH TOUR	21772313	ricardo@surfbus.com.br
NADJA M.C. DA COSTA	ECONOMIA	2428-2072 8885-3036	RickVasques@yaho.com.br
FABIO AUGUSTO PEREIRA MORAIS	VERP	25678530	modjcastello@oi.com.br
Gustavo Mota	GEA - UENJ	3912-2416	institutos@gea.com.br
	Detzel	8080-3223	Udo.Pustino@detzel.com.br

FÁBIO RODRIGUES ALVES	CET-210	8537-1281	FABIO PF13@GMAIL.COM.BR
SERGIÃO ERIVIO de S. RIBEIRO	RET-510	9810 1032	SERGIÃO-RIBEIRO@CETRIO.RIO.RJ.GOV.BR
ANA Gabriela Oliveira do CARMO	SMAC-PGRS	9696 1986	CARMO-646mel4@YAHOO.COM.BR
LUIZ EDUARDO SARAIVA BARROS	GRAMA	8000 5766	luiseduardosaraiva@yahoo.com
TONARA B. A. CASSINELLI	ADMOR-RECEITA	9122 3923	ie_bac@y-hos.com.br
ROBERTO ALMEIDA SARAIVA GRUMARI	ADMOR-RECEITA		WWW.PROJETO AQUA.CATK
JOSEFINO ALVES NETO	COMUNIC	8497 7190	das.aj24@terra.com.br
JOSEFELSON ROCHA PINTO	COMUNIC	7755-3457	sefelfelson@terra.com.br
LUIZ A. ACIOLY FERREIRA	ECOMARABIA	7477 2745	ECOMARABIA@GLOBO.COM
Marcelo Pinheiro	ASAP	8126 4412	PINAGENSATURAL@GMAIL.COM
Jorge Antonio de Azevedo Silva	ASAG	9607 2662	jjoanayjo@vul.com.br
Luiz Roberto Ferreira Vilela	SMACGUC	8234 5590	Teoville@hotmail.com

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1º TEN. (T) MONIQUE FACÇÃO	CPRJ	(21) 2104-5316	MONIQUE@CPRJ.MAR.MIL.BR MONIQUE20N@YAHOO.COM.BR
1º SG. Adriano	CPRJ	(21) 2104-5316	adriano@CPRJ.mar.mil.br
Chiribelle Fagundes	DESA	86261631	
Thiago Pereira	VER/IFRR/VER	(21) 9968-8613	thp21@ig.com.br
PEDRO W.C. MARTINS	Governo do RJ	18679866	MARBOEPEDRO@GMAIL.COM
LUIS FELIPE ALVES	SMAC - CEA	(21) 3576-4914	LUISFELLA@HOTMAIL.COM
Adriana Knutti	ASAP		asapconf@ig.com.br
Adriana Martins	PRON	(21) 3156-0686	
JOSE ALCA	ASAP	219919699	
Francisco Lima Costa	DETZER	8687-4770	franciscolinacosta@detzel.com.br
Marcos O. do Porto	Detzel	68448381	
MARCELO B. ANDRADE	SMAC/GUC	92605 6045 9016-2410	MARCELO B. ANDRADE@SMAC.PIO.PS.GOV.BR

ANEXO 3 LISTA DE PARTICIPANTES DA 3ª OFICINA DE CAPACITAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DA UC

Lista de Presença da Reunião Extraordinária do Conselho Consultivo do P.N.M. da Prainha/Grumari - Oficina de Capacitação do Conselho - Data: 21/03/2012

Nome	Instituição	Telefone	E-mail
SEBASTIÃO EMÍLIO DE A. RIBEIRO	CEET-rio	9810 1032	SEBASTIAO-RI.BEIRO@CEET-rio.RIO.RJ.GOV.BR
SEBASTIÃO ALVES NETO	Bamlunga	84977990	d35.59247@Gmail.com sebastiao@bamlunga.org.br sebastiao@bamlunga.org.br
Jerônimo Boti	Projeto Aquático	41413439	Sudaba_cemomax@hotmail.com
Maíra Espinosa de Toledo	AMOR	86598759	Maíra-nathan@gmail.com
Lorena Bureo Alves Cordeiro	A. MOR ^{Cordeiro} ^{Projeto}	91223923	la_bac@yahoo.com.br
Silvana Nalla Lima	Ubatuba Mar	7715-3452	severinavero@yahoo.com.br
Raio Augusto Pereira Lício	UCNS / GEA	9582-2416	INFO@UCNS@GMAIL.COM
Victor Novais Morandi	GMP Rio / GDA	9739 0646	Victor-Morandi@yahoo.com.br
WILLIAM MEDEIROS RADO	INSTITUTO AQUAZUL	22406823	WILLIAM@INSTITUTOAQUAZUL.COM.BR

Jorge Antonio de Araújo Silva	ASAP	21.96072662	jordanypf1001.com.br
Marcelo Pinheiro	ASAP	21.81264412	PINAGENTUREL@gmail.com
Paulo Sérgio	Grumari	21.85653259	701440.paulo@grumari.com
Rosana Junqueira	PNM Prainha	21.89092053	rosana.junqueira@perj.rio.gov.br
JOSE ALA	ASAP	21.88111019	ZENL43@gmail.com
Leiria Kuntti	ASAP	21.80003020	asapcontato@gmail.com
Gustavo	PNM	21.80803223	gusto.gustao@pnmoo.com
LUIZ ACIOLY	ECUMARANSIA	27.71572745	ECUMARANSIA@GLOBO.COM
ELIZINALDO	Pescação	86261631	
1º Tenente SAPUCAIA	1ª ESFHA - CIBERT	22333-6334	D SAPUCAIA@IG.COM.BR
Alma Gabriela Oliveira do Carmo	SNAC	9696.1986	CARMO_GABRIELA@yahoo.com.br
PEDRO W. E. MARTINS	ASAP	786+9866	MARCOFEDINAS@GMAIL.COM
Thiago Pereira	VERPAUC	9968-8613	thp21@ig.com.br
MADALENA M.S. BARROSO	GUC	9719-5402	madalena.barroso@SNAC.RIO. RJ.BR

878-91362

Sergio P. Salazar

MAXIMILIANO CANDOSO	Abriço	7472 8513	max.assessoria@hotmail.com
Mariana Prado	Detzel	8844 8381	mariana.prado89@gmail.com
MARCIO DOS REIS	Grumari/SPAG	8667-0784	marcos.gouveia@hotmail.com
MARCOS SANTOS DE OLIVEIRA	BioLobo	99530563	contadordoliveira.marcio@gmail.com
Leandro A. V.	Querosg.	80482509	
Luís Roberto Francisco Villela	SMAC	82345530	Proville@hotmail.com
MARCELO BARROS DE ANDRADE	SMAC/PA/GHC	9016-2410	marcelob.andrade@smac.gov.br
FRANCES VIVIAN CORRÊA	DETZEL	8687-4770	francesvivan.evol.com.br
Antonio Carlos M. Guacabara	SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE	75270891 71772313	aguardabara@oi.com.br