

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SMAC



# **PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL BOSQUE DA BARRA**

**VOLUME 2  
PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

2013\_022\_SMAC PNM BOSQUE DA BARRA

RIO DE JANEIRO / RJ  
Julho - 2014

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SMAC

# PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL BOSQUE DA BARRA

VOLUME 2  
PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2013\_022\_SMAC PNM BOSQUE DA BARRA

RIO DE JANEIRO / RJ  
Julho - 2014

## CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

### PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

#### **Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**

EDUARDO DA COSTA PAES

Prefeito

#### **Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC**

CARLOS ALBERTO VIEIRA MUNIZ

Secretário Municipal de Meio Ambiente

ALTAMIRANDO FERNANDES MORAES

Subsecretário Municipal de Meio Ambiente

ELAINE BARBOSA

Coordenadora Geral de Áreas Verdes

#### **Colaboradores**

MÁRCIA DE MORAES COUTINHO

MÁRCIA BOTELHO R. DA SILVA

LUCIANE SILVA VALENTE

VLADIMIR DA FRANCA FERNANDES

ISABELA LOBATO DA SILVA

MARCIA CRISTINA MORAES GIANINI

LUIZA LOPES

DEBORAH DAVID

MAURO SALINAS ROSÁRIO

#### **Gestão do Parque Natural Municipal Bosque da Barra**

DÉBORA CRISTINA DE SOUZA (até junho/14)

RICARDO JOSÉ EGYPTO DA SILVA (a partir de junho/14)

### KARAPITO ENGENHARIA LTDA.

#### **Diretor**

LUIZ CLÁUDIO PEREIRA BATISTA

## EQUIPE DE SUPERVISÃO DO PLANO DE MANEJO

### SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC

#### **Supervisão Institucional do Plano de Manejo**

DÉBORA CRISTINA DE SOUZA, Assistente Social, Esp. M.Sc.

ISABELA LOBATO DA SILVA, Engenheira Florestal (até janeiro/14)

JORGE ANTÔNIO DE LOURENÇO PONTES, Biólogo, M.Sc., D.Sc.

LUIZA CRISTINA DOS SANTOS LOPES, Arquiteta Urbanista

MÁRCIA BOTELHO R. DA SILVA, Arquiteta Urbanista

MARCIA CRISTINA MORAES GIANINI, Arquiteta Urbanista

MÁRCIA DE MORAES COUTINHO, Arquiteta Urbanista

RICARDO JOSÉ EGYPTO DA SILVA, Arquiteto Urbanista, MBA

RICARDO SOUSA COUTO, Biólogo, M.Sc.

SÔNIA LÚCIA PEIXOTO, Bióloga, M.Sc. (até janeiro/2014)

VLADIMIR DA FRANCA FERNANDES, Geógrafo, MBA

## 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.

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. – Climatologia, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Hidrografia

##### Meio Biológico – Vegetação

DANIEL MEDINA CORRÊA SANTOS, Biólogo, M.Sc. – Vegetação

##### Meio Biológico – Fauna

ANA CAROLINA MACIEL BOFFY, Bióloga, Esp. – Mastofauna

RODRIGO GUERRA CARVALHEIRA, Biólogo, M.Sc. – Avifauna

RICARDO FREITAS FILHO, Biólogo, Biólogo, M.Sc., Dr. – Herpetofauna

LUCIANO NEVES DOS SANTOS, Biólogo, M.Sc., Dr. – Ictiofauna

##### Meio Antrópico

ANDRESSA MENDES ARGENTA, Geógrafa, Esp. – Socioeconomia

RAQUEL FERREIRA SIMIQUELI, Bióloga, M.Sc. – Uso Público

##### Mapeamento, Geoprocessamento e SIG

SANDY PLASSMANN LAMBERTI, Acad. Eng. Ambiental, Esp. – Mapeamento, Geoprocessamento e SIG

BRUNO BORTOLI, Geógrafo – Mapeamento, Geoprocessamento e SIG

##### Projetos Especiais

DANIEL MEDINA C. SANTOS, Biólogo, M.Sc. – Levantamento Fitossociológico do PNM Bosque da Barra

RAQUEL FERREIRA SIMIQUELI, Bióloga, Esp. – Plano Sustentabilidade Financeira do PNM Bosque da Barra

RAQUEL FERREIRA SIMIQUELI, Bióloga, Esp. – Manejo de Impacto do Visitante do PNM Bosque da Barra

##### Processos Participativos

FLÁVIA RODRIGUES DOS SANTOS, Psicóloga, M.Sc. – Moderação Oficina Diagnóstico Rápido Participativo

JOSÉ GABRIEL PESCE JÚNIOR, Advogado, Esp. – Moderação Oficina de Planejamento Participativo

FLÁVIA RODRIGUES DOS SANTOS, Psicóloga, M.Sc. – Moderação Oficina de Capacitação do Conselho

**Apoio Técnico**

AUGUSTO RODRIGUES DE FRANÇA, Acad. Eng. Florestal – Revisão, Edição

BRUNNA TOMAINO DE SOUZA, Bióloga – Vegetação

CAMILA SCALZER DE ABREU, Bióloga – Mastofauna e Herpetofauna

CAUÊ XAVIER DA SILVA, Acad. Geologia – Mapeamento, Geoprocessamento e SIG

LUAN HARDER GONÇALVES, Eng. Sanitário e Ambiental – Revisão, Edição, Diagramação, Ed. Ambiental

MARCIEL ROCHA DE MEDEIROS ESTEVAM, Biólogo, M.Sc. – Vegetação

MATHEUS MORGANTI BALDIM, Eng. Sanitário e Ambiental – Revisão, Edição e Apoio Técnico Geral

NATHÁLIA TOSTES WAROL E SOUZA, Acad. Ciência Ambiental – Socioeconomia e Apoio Técnico Geral

**Apoio Administrativo e Secretaria**

CLÁUDIA MARIA GOMES DA CRUZ – Secretária – Apoio Operacional

MARIA CAROLINA DA LEVE – Administradora – Apoio Operacional e Controle Administrativo

## APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Bosque da Barra, localizado na cidade do Rio de Janeiro/RJ, resultou do Termo de Ajuste de Conduta Nº 27/2013, estabelecido entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) e a empresa Karapito Engenharia Ltda., registrada no processo 14/140.282/2006.

O desenvolvimento do trabalho teve como principais diretrizes e embasamentos as determinações contidas no Termo de Referência emitido pela SMAC, bem como todo o arcabouço metodológico estabelecido no Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo – Parques Estaduais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, publicado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA, 2010), e enquadramentos definidos de acordo com a legislação vigente.

O Plano de Manejo está estruturado em segmentos temáticos conforme objetivos de cada uma das partes constituintes do documento, e organizado nos seguintes volumes:

### **VOLUME 1) CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO**

- Módulo 1 - Informações Gerais sobre a Unidade de Conservação
- Módulo 2 - Contextualização e Análise Regional
- Módulo 3 - Análise da Unidade de Conservação e Entorno

### **VOLUME 2) PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

- Módulo 4 - Planejamento da Unidade de Conservação
- Módulo 5 - Projetos Especiais
- Módulo 6 - Monitoramento e Avaliação

### **VOLUME 3) PROCESSOS PARTICIPATIVOS**

- Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP
- Oficina de Planejamento Participativo – OPP
- Capacitação do Conselho Consultivo

### **RESUMO PARA PUBLICAÇÃO**

- Resumo do Plano de Manejo, editado e diagramado para publicação e informação ao público geral

### **APÊNDICES – MAPEAMENTOS TEMÁTICOS**

- Base Cartográfica e Carta Imagem
- Uso e Ocupação do Solo
- Cobertura Vegetal
- Zoneamento, incluindo Zona de Amortecimento
- Áreas Estratégicas

Além dos segmentos supracitados há um conjunto de mapas temáticos que complementam os volumes e permitem a visualização espacial de temas relevantes no processo de planejamento da Unidade de Conservação. Contempla ainda um Sistema Geográfico de Informações – SIG, estruturado para a Unidade de Conservação.

O presente documento corresponde ao **Volume 2 do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Bosque da Barra – Planejamento da Unidade de Conservação** – e reúne os denominados Módulos 4, 5 e 6, os quais apresentam as diretrizes e estratégias adotadas para o planejamento geral e específico da UC, incluindo zoneamento e zona de amortecimento, definição de áreas estratégicas, normas de uso gerais e específicas e programas de desenvolvimento, além de outras abordagens pertinentes ao planejamento das ações para a Unidade de Conservação.

## LISTA DE SIGLAS

<b>AEE</b>	Áreas Estratégicas Externas
<b>AEI</b>	Áreas Estratégicas Internas
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>AR</b>	Área de Recuperação
<b>AUE</b>	Área de Uso Especial
<b>AV</b>	Área de Visitação
<b>CEA</b>	Centro de Educação Ambiental
<b>COMLURB</b>	Companhia Municipal de Limpeza Urbana
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CONSEMAC</b>	Conselho Municipal de Meio Ambiente
<b>CPA</b>	Coordenadoria de Proteção Ambiental
<b>DRP</b>	Diagnóstico Rápido Participativo
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>FCA</b>	Fundo de Conservação Ambiental
<b>FPJ</b>	Fundação Parques e Jardins
<b>GDA</b>	Guarda Municipal
<b>GSFMA</b>	Grupamento de Socorro Florestal e Meio Ambiente
<b>GTZ</b>	Agência Alemã de Cooperação Técnica
<b>GUC</b>	Gerência de Gestão de Unidades de Conservação
<b>ICMS</b>	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
<b>IMC</b>	Investimento Mínimo para a Conservação
<b>INEA</b>	Instituto Estadual do Ambiente
<b>KFW</b>	Banco Alemão de Desenvolvimento
<b>LAC</b>	Limite Aceitável de Mudança
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>NEA</b>	Núcleo de Educação Ambiental
<b>ONG</b>	Organização Não Governamental
<b>OPP</b>	Oficina de Planejamento Participativo
<b>OSCIP</b>	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
<b>PMERJ</b>	Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro
<b>PNM</b>	Parque Natural Municipal
<b>PPMA</b>	Programa de Proteção da Mata Atlântica

<b>PPP</b>	Parcerias Público Privadas
<b>SMAC</b>	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>SNUC</b>	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>VIM</b>	Manejo do Impacto dos Visitantes
<b>ZA</b>	Zona de Amortecimento
<b>ZC</b>	Zona de Conservação
<b>ZP</b>	Zona de Preservação

# SUMÁRIO

## MÓDULO 4 – PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

<b>1</b>	<b>PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1	VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....	3
1.2	AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PNM BOSQUE DA BARRA .....	5
1.2.1	PREENCHIMENTO DA MATRIZ DE ANÁLISE ESTRATÉGICA .....	5
1.2.2	INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE ANÁLISE ESTRATÉGICA .....	5
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....	13
1.4	NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....	15
<b>2</b>	<b>ZONEAMENTO .....</b>	<b>19</b>
2.1	CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS E ÁREAS .....	21
2.1.1	CRITÉRIOS FÍSICOS MENSURÁVEIS OU ESPACIALIZÁVEIS .....	21
2.1.2	CRITÉRIOS INDICATIVOS DE VALORES PARA A CONSERVAÇÃO .....	22
2.1.3	CRITÉRIOS INDICATIVOS PARA VOCAÇÃO DE USO .....	22
2.1.4	CRITÉRIOS DE AJUSTE PARA A LOCALIZAÇÃO E LIMITES DAS ZONAS E ÁREAS .....	23
2.2	ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO .....	28
2.2.1	ZONA DE PRESERVAÇÃO - ZP .....	31
2.2.2	ZONA DE CONSERVAÇÃO - ZC .....	32
2.2.2.1	Área de Visitação - AV .....	32
2.2.2.2	Área de Recuperação - AR .....	34
2.2.2.3	Área de Uso Especial - AUE .....	35
2.3	ZONA DE AMORTECIMENTO - ZA .....	36
2.3.1	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	36
2.3.2	CRITÉRIOS PARA NÃO INCLUSÃO .....	37
2.3.3	CRITÉRIOS DE AJUSTE .....	37
2.3.4	DESCRIÇÃO DOS LIMITES .....	38
2.3.5	SUBSOLO .....	40
2.3.6	NORMAS GERAIS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO .....	40
2.4	ÁREAS ESTRATÉGICAS .....	40
2.4.1	ÁREAS ESTRATÉGICAS INTERNAS – AEI .....	44
2.4.1.1	AEI 1 - Sede do PNM Bosque da Barra .....	44
2.4.1.2	AEI 2 - Horto Carlos Toledo Rizzini .....	45
2.4.1.3	AEI 3 - Núcleo de Educação Ambiental - NEA .....	46
2.4.1.4	AEI 4 - Estacionamento do PNM Bosque da Barra .....	47
2.4.1.5	AEI 5 - Bancos de areia 1 e 2 dos circuitos de visitação .....	48
2.4.1.6	AEI 6 - Lagoas e áreas úmidas do PNM Bosque da Barra .....	49
2.4.2	ÁREAS ESTRATÉGICAS EXTERNAS – AEE .....	50
2.4.2.1	AEE 1 - Aeroporto de Jacarepaguá .....	50

2.4.2.2	AEE 2 – Hospital Municipal Lourenço Jorge (complexo hospitalar) .....	51
2.4.2.3	AEE 3 – Complexo Mercado Produtor .....	51
2.4.2.4	AEE 4 – Nova CEDAE Barra da Tijuca .....	52
2.4.2.5	AEE 5 – Cidade das Artes .....	52
2.4.2.6	AEE 6 – Novo Terminal Alvorada .....	53
2.4.2.7	AEE 7 – Conjunto de áreas úmidas (Lagoa de Jacarepaguá) .....	54
2.4.2.8	AEE 8 – Escola Estadual Vicente Januzzi .....	54
<b>3</b>	<b>PLANOS E PROGRAMAS SETORIAIS.....</b>	<b>56</b>
3.1	PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO .....	56
3.1.1	PROGRAMA DE PESQUISA .....	57
3.1.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL .....	58
3.2	PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO .....	60
3.2.1	PROGRAMA DE RECREAÇÃO.....	60
3.2.2	PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	61
3.3	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC.....	63
3.3.1	PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS .....	63
3.3.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO .....	64
3.3.3	PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO .....	65
3.4	PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS .....	66
3.4.1	PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA .....	66
3.4.2	PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA .....	68
3.4.3	PROGRAMA DE MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	69
3.4.4	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	70
3.5	PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL .....	71
3.5.1	PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO .....	71
3.5.2	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIOS.....	73
3.5.3	PROGRAMA DE VIGILÂNCIA PATRIMONIAL.....	74
3.6	PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO.....	74
3.6.1	PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	74
3.6.2	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS .....	79
3.6.3	PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL .....	81
3.6.4	PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE .....	82

## MÓDULO 5 – PROJETOS ESPECÍFICOS

<b>4</b>	<b>PLANO DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PNM BOSQUE DA BARRA .....</b>	<b>102</b>
4.1	INTRODUÇÃO.....	102
4.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS PARA UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....	103

4.3	FONTES ORÇAMENTÁRIAS E NÃO ORÇAMENTÁRIAS DESTINADAS À SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....	106
4.4	ORÇAMENTO PÚBLICO .....	109
4.4.1	FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL – FCA.....	113
4.4.2	ICMS VERDE .....	116
4.5	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS .....	118
4.6	GESTÃO ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA: PROGRAMAS E CONCESSÃO DE SERVIÇOS .....	121
4.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	125
<b>5</b>	<b>MANEJO DE IMPACTO DO VISITANTE DO PNM BOSQUE DA BARRA – LIMITE ACEITÁVEL DE CÂMBIO.....</b>	<b>128</b>
5.1	INTRODUÇÃO.....	128
5.2	MÉTODOS DE ANÁLISE DO MANEJO E USO PÚBLICO.....	128
5.3	LAC E VIM APLICADOS AO PLANEJAMENTO .....	133
5.4	APLICAÇÃO DOS MÉTODOS .....	143
5.4.1	APLICAÇÃO DO VIM E LAC E ANÁLISE DOS DADOS .....	148
5.5	CONTRIBUIÇÕES AO MANEJO DO PNM BOSQUE DA BARRA .....	155
5.5.1	PROGRAMA DE USO PÚBLICO .....	155
<b>6</b>	<b>LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DO PNM BOSQUE DA BARRA.....</b>	<b>162</b>
6.1	INTRODUÇÃO.....	162
6.2	MATERIAL E MÉTODOS.....	163
6.3	RESULTADOS.....	166
6.4	DISCUSSÃO.....	175
6.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	177
	<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>180</b>
 <b>MÓDULO 6 – MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO</b>		
<b>7</b>	<b>MONITORIA E AVALIAÇÃO .....</b>	<b>190</b>
7.1	MONITORIA DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO .....	191
7.2	AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO .....	192
7.3	AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO ZONEAMENTO .....	226
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>228</b>

## LISTA DE FIGURAS

### MÓDULO 4 – PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Figura 1.1	Participação dos atores sociais no DRP do PNM Bosque da Barra.....	4
Figura 2.1	Zonas de Conservação e Preservação instituídas no PNM Bosque da Barra. ....	29
Figura 2.2	Áreas correspondentes ao PNM Bosque da Barra. ....	30
Figura 2.3	Zona de Amortecimento do PNM Bosque da Barra. ....	39
Figura 2.4	Áreas estratégicas internas e externas correspondentes ao PNM Bosque da Barra. ....	43

### MÓDULO 5 – PROJETOS ESPECÍFICOS

Figura 4.1	Ampliação do SNUC – criação de novas áreas protegidas.....	102
Figura 4.2	Estrutura geral de planejamento e relação entre os níveis estratégico, tático e operacional. ....	105
Figura 4.3	Investimento por hectare de unidade de conservação em diferentes países. ....	107
Figura 4.4	Percentuais referentes aos tipos de investimentos e custeio (respectivamente) mínimos requeridos à consolidação das UC Estaduais do Rio de Janeiro. ....	108
Figura 4.5	Fluxograma de gestão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC). ....	111
Figura 4.6	Aplicação dos recursos do Fundo de Conservação Ambiental (ano de 2013).....	115
Figura 4.7	Aplicação dos recursos do Fundo de Conservação Ambiental (ano de 2012).....	116
Figura 4.8	Processo de organização e decisão das medidas compensatórias do município do Rio de Janeiro. ....	119
Figura 4.9	Fluxograma detalhado do processo de organização e decisão das medidas compensatórias do município do Rio de Janeiro.....	120
Figura 4.10	Estratégia de gestão para financiamento e execução de programas.....	122
Figura 4.11	Planilha anual de acompanhamento do total previsto e realizado para cada programa de gestão e para cada fonte de recursos.....	124
Figura 4.12	Cadeia produtiva do ecoturismo simplificada. ....	125
Figura 4.13	Fluxograma das etapas para o desenvolvimento de um programa de concessão de serviços. ....	127
Figura 5.1	O Limite da mudança aceitável (LAC), sistema de planejamento. ....	130
Figura 5.2	Principais elementos do Sistema de planejamento LAC. ....	131
Figura 5.3	Etapas do processo de planejamento do VIM.....	132
Figura 5.4	Esquema baseado em cinco elementos (sistemas, pressões, fontes, estratégias, sucesso). ....	134
Figura 5.5	Planilha 01 – Banco de dados para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação. ....	139

Figura 5.6	Planilha 02 – Monitoramento Pontual para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação. ....	140
Figura 5.7	Planilha 03 – Gráficos para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação. ....	141
Figura 5.8	Planilha 04 – Experiência do visitante para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação. ....	142
Figura 5.9	Medição da largura das trilhas, identificação de pontos e anotações de campo, no PNM Bosque da Barra. ....	144
Figura 5.10	Esquema das áreas observadas quanto aos aspectos e impactos do uso público nas trilhas do PNM Bosque da Barra. ....	144
Figura 5.11	Pontos amostrais para inventário das trilhas do PNM Bosque da Barra (Waypoints). ...	146
Figura 6.1	Localização dos pontos de instalação das parcelas permanentes de fitossociologia para monitoramento da estrutura das comunidades vegetais, no PNM Bosque da Barra. ....	163
Figura 6.2	Visualização de estação de vértice marcada com estaca de madeira, no PNM Bosque da Barra. ....	164
Figura 6.3	Medição do DAP (Diâmetro a Altura do Peito) de indivíduo de Myrtaceae com fustes múltiplos, no PNM Bosque da Barra. ....	165
Figura 6.4	Curva do coletor para estações do PNM Bosque da Barra. ....	167
Figura 6.5	Altura média (em metros) e média dos DAP (em centímetros) para estações do PNM Bosque da Barra. ....	171
Figura 6.6	Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 1, do PNM Bosque da Barra. ....	172
Figura 6.7	Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 2, do PNM Bosque da Barra. ....	172
Figura 6.8	Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 3, do PNM Bosque da Barra. ....	173
Figura 6.9	Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 4, do PNM Bosque da Barra. ....	173
Figura 6.10	Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 5, do PNM Bosque da Barra. ....	174
Figura 6.11	Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 6, do PNM Bosque da Barra. ....	174
Figura 6.12	Resultado do teste de agrupamento para as estações do PNM Bosque da Barra. ....	175

## LISTA DE TABELAS

### MÓDULO 4 – PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Tabela 2.1	Zonas instituídas no zoneamento do PNM Bosque da Barra. ....	28
Tabela 2.2	Áreas instituídas no zoneamento do PNM Bosque da Barra.....	28
Tabela 2.3	Áreas estratégicas instituídas no PNM Bosque da Barra.....	44
Tabela 3.1	Cronograma físico-financeiro do PNM Bosque da Barra.....	97

### MÓDULO 5 – PROJETOS ESPECÍFICOS

Tabela 4.1	Fontes orçamentárias e não orçamentárias destinadas às unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro (ano 2008).....	108
Tabela 4.2	Projetos executados com recursos de compensação ambiental no estado do Rio de Janeiro (2008 a junho 2009). ....	108
Tabela 4.3	Investimentos mínimos requeridos à consolidação das unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro (fonte orçamentária para o exercício de 2008). ....	109
Tabela 4.4	Demonstrativo de despesa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município do Rio de Janeiro. ....	110
Tabela 4.5	Demonstrativo de despesa da Secretaria Especial de Ordem Pública do município do Rio de Janeiro. ....	110
Tabela 4.6	Despesas com projetos via orçamento público para o PNM Bosque da Barra. ....	111
Tabela 4.7	Despesas pagas via sistema descentralizado de pagamento da SMAC (doações). ....	112
Tabela 4.8	ICMS gerado em 2009 no estado do Rio de Janeiro e contribuição do critério “unidades de conservação” em sua composição .....	117
Tabela 4.9	Estimativa de distribuição de ICMS verde em 2013 para o município do Rio de Janeiro.....	118
Tabela 4.10	Medidas compensatórias do PNM Bosque da Barra nos anos de 2011, 2012 e 2013....	119
Tabela 5.1	Intervalo, em metros, entre pontos amostrais no PNM Bosque da Barra. ....	143
Tabela 5.2	Circuito Esportivo e <i>waypoints</i> , no PNM Bosque da Barra.....	147
Tabela 5.3	Circuito de Visitação e <i>waypoints</i> , no PNM Bosque da Barra. ....	148
Tabela 6.1	Localização, número de indivíduos, média do DAP, altura e área basal das parcelas instaladas no PNM Bosque da Barra e resultados dos testes estatísticos de Mann-Whitney para os parâmetros fitossociológicos. ....	170

## LISTA DE QUADROS

### MÓDULO 4 – PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Quadro 1.1	Matriz de Análise Estratégica do PNM Bosque da Barra Relativa às Forças Restritivas. ....	7
Quadro 1.2	Matriz de Análise Estratégica do PNM Bosque da Barra Relativa às Forças Impulsionadoras. ....	10
Quadro 1.3	Comparação entre as categorias propostas pelo ICMBio e aquelas propostas pelo INEA, com a descrição de suas características. ....	19
Quadro 2.2	Critérios utilizados e seus pesos para a definição das Zonas e Áreas do PNM Bosque da Barra. ....	24
Quadro 2.3	Síntese do zoneamento do PNM Bosque da Barra.....	25
Quadro 2.4	Critérios para a definição e o ajuste da Zona de Amortecimento do PNM Bosque da Barra. ....	38
Quadro 3.1	Planos Setoriais para o PNM Bosque da Barra. ....	56
Quadro 3.2	Propositivo de recursos humanos e respectivas funções para o PNM Bosque da Barra. ....	77
Quadro 3.3	Cronograma físico das ações de manejo do PNM Bosque da Barra.....	84

### MÓDULO 5 – PROJETOS ESPECÍFICOS

Quadro 4.1	Proposta de método de trabalho para Programa de Gestão Organizacional. ....	123
Quadro 5.1	Comparativo entre os instrumentos de planejamento LAC e VIM.....	129
Quadro 5.2	Possíveis indicadores de impactos ecológicos e sociais .....	135
Quadro 5.3	Matriz de aspectos e impactos (Circuito Esportivo – PNM Bosque da Barra).....	150
Quadro 5.4	Matriz de aspectos e impactos (Circuito de Visitação – PNM Bosque da Barra). ....	151
Quadro 5.5	LAC aplicado ao zoneamento – Banco de Areia 1 – PNM Bosque da Barra. ....	152
Quadro 5.6	LAC aplicado ao zoneamento – Banco de Areia 2 – PNM Bosque da Barra. ....	153
Quadro 5.7	LAC aplicado ao zoneamento – Lago e área adjacente – PNM Bosque da Barra. ....	154
Quadro 5.8	LAC aplicado ao zoneamento – Circuito Esportivo (pista de corrida) – PNM Bosque da Barra. ....	154
Quadro 5.9	LAC aplicado ao zoneamento – Núcleo de Educação Ambiental – PNM Bosque da Barra. ....	155
Quadro 5.10	Resumo norteador das ações de manejo para o gestor e demais funcionários do PNM Bosque da Barra.....	156
Quadro 5.11	Proposta de metodologia de trabalho para Programa de Uso Público no PNM Bosque da Barra.....	157

Quadro 5.12 Principais tópicos a serem considerados em Plano de Uso Público para unidade de conservação.....	159
Quadro 6.1 Parâmetros fitossociológicos para as famílias observadas nas estações localizadas na Área de Conservação (AC) no PNM Bosque da Barra.....	168
Quadro 6.2 Parâmetros fitossociológicos para as famílias observadas nas estações localizadas na Área de Preservação (AP) do PNM Bosque da Barra.....	169

## **MÓDULO 6 – MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO**

Quadro 7.1 Matriz de Monitoria das Atividades dos Planos Setoriais e Programas de Manejo constituintes do Plano de Manejo.....	191
Quadro 7.2 Matriz de Avaliação da Efetividade do Planejamento do PNM Bosque da Barra. ....	193
Quadro 7.3 Análise da efetividade do zoneamento com base nos critérios utilizados para a definição das zonas e áreas do PNM Bosque da Barra.....	227



## **PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL BOSQUE DA BARRA**

**MÓDULO 4 – PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**  
2013\_022\_SMAC PNM BOSQUE DA BARRA

RIO DE JANEIRO / RJ  
JUNHO - 2014



# 1 PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

## 1.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O processo de criação do Parque Natural Municipal (PNM) Bosque da Barra iniciou-se em 1983, com denominação oficial Parque Arruda Câmara, por meio do Decreto Municipal nº 4105. Em 2002, ocorre o tombamento do Parque por interesse paisagístico por intermédio da Lei Municipal nº 3.143, e sendo que em 19 de fevereiro de 2003, por meio do Decreto Municipal nº 22.662, que dispõe sobre a renomeação e a gestão dos parques públicos municipais, considerados como Unidade de Conservação, passa a ser denominado Parque Natural Municipal Bosque da Barra, com área de aproximadamente 50 ha, abrigando remanescente de restinga da Cidade do Rio de Janeiro. Apesar de passados cerca de 10 anos após a sua inclusão como Unidade de Conservação, este ainda não possui plano de manejo que normatize seu uso e sua administração.

O planejamento do PNM Bosque da Barra foi fundamentado nas seguintes premissas:

- Orientações presentes 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 da Unidade de Conservação, com base em dados primários obtidos e secundários disponíveis, registrados nos módulos 1, 2, e 3;
- Discussões e conclusões oriundas das oficinas participativas realizadas.

Como parte da elaboração do plano de manejo do PNM Bosque da Barra, no dia 11 de outubro de 2013, foi realizada na sede do Parque, a Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com os grupos de interesse do entorno da UC.

O DRP foi compreendido como um conjunto de técnicas e ferramentas que permitiu o envolvimento dos atores locais no processo de diagnóstico da Unidade de Conservação em estudo avaliou os problemas e oportunidades de solução, identificou aspectos que poderiam colaborar para a melhoria da gestão. 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.

O método para a oficina foi estabelecido e aplicado de tal forma que os participantes pudessem buscar, de maneira conjunta e consensual, a identificação e a análise da situação do Parque, partindo dos cenários atual e potencial, tanto em relação às forças impulsionadoras (fortalezas e oportunidades) quanto às forças restritivas (fragilidades e ameaças).

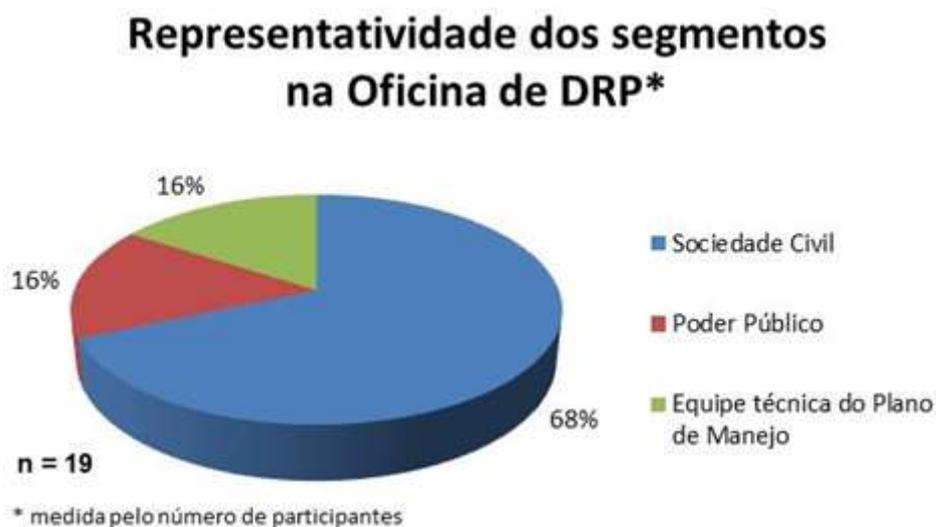
As técnicas utilizadas para a dinâmica da oficina foram o painel progressivo, a técnica de visualização e o mapa colaborativo que, após a apresentação individual dos participantes, proporcionaram a discussão, de acordo com os seguintes objetivos:

- I. Analisar a situação atual da UC a partir da visão dos atores locais;
- II. Identificar ações consideradas prioritárias para sua gestão;
- III. Promover o intercâmbio de conhecimentos e vivências;
- IV. Sensibilizar e mobilizar os principais grupos e instituições para a gestão participativa da UC;
- V. Caracterizar a composição de redes de interesses complementares, identificando prováveis alianças e pontos de conflitos.

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 proativa, o que possibilitou o alcance dos objetivos propostos pela oficina.

Na oficina de DRP estiveram representados segmentos da sociedade civil, poder público e equipe técnica do plano de manejo. A diversidade de atores proporcionou uma visão rica, consensual e democrática sobre a UC. A Figura 1.1 ilustra a representatividade dos segmentos na oficina.

**Figura 1.1 Participação dos atores sociais no DRP do PNM Bosque da Barra.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Ainda em continuidade ao processo de planejamento, nos dias 21 e 22 de novembro de 2013 foi realizada a Oficina de Planejamento Participativo (OPP), que contou com a participação de representantes do setor público, privado, sociedade civil organizada e equipe técnica do plano de manejo, todos interessados em contribuir com a elaboração do plano de manejo e da consolidação da 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 Bosque da Barra;
- Levantar subsídios (ações) para o plano de manejo da UC;
- Aumentar o nível de comprometimento dos participantes com este processo (gestão participativa).

As oficinas constituíram um marco de referência da situação atual da Unidade 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 BOSQUE DA BARRA

A avaliação estratégica em um processo de planejamento tem por objetivo fazer um diagnóstico resumido, mas da forma mais abrangente possível, das possibilidades oferecidas à Unidade de Conservação e das fragilidades as quais está submetida, 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 à UC. Obtidos esses elementos, foram definidas as forças impulsionadoras (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 Análise 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 à Unidade de Conservação, divididos em seis áreas temáticas (Conhecimento, Uso Público, Integração com a Região da UC, Manejo dos 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 da UC sobre oportunidades e ameaças externas, as quais podem auxiliar ou dificultar o cumprimento dos objetivos de criação e gestão da 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 a UC.

Conforme se pode observar na matriz estratégica do PNM Bosque da Barra (Quadro 1.1 e Quadro 1.2), o principal problema apontado pelos participantes das Oficinas Participativas que atua sobre a UC está relacionado a um alto fluxo de visitantes, acima da capacidade suportada pela UC, levando a uma visitação desordenada no Parque. A deficiência de infraestrutura para atendimento adequado aos visitantes, principalmente nos fins de semana e feriados, causa essa desordem generalizada, não havendo o controle de acesso de entrada e saída dos visitantes. Também foram apontados como

limitantes a necessidade de se definir melhor os pontos de visitação, acompanhado de um programa de educa o ambiental para os diversos públicos.

Outros problemas bastante citados estão relacionados   falta de equipamentos e de recursos humanos em quantidade adequada, o que reflete na fragilidade das a es da fiscaliza o, 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 contaminantes biológicos (fauna e flora exóticas e exóticas invasoras), levando a perda de biodiversidade na UC. Destacaram-se também as questões dos impactos oriundos de resíduos sólidos e saneamento básico. O problema de segurança pública no entorno foi levantado, ou seja, serviços públicos essenciais que se encontram precários na região. Os participantes das oficinas apresentaram também como pontos fracos problemas relativos às ocupa es irregulares e pressões do mercado imobiliário, e a falta de educa o ambiental no entorno da UC.

Em rela o às forças impulsoras, destacou-se a situa o fundiária da UC, totalmente resolvida, a importância da UC para a prote o da biodiversidade e para a presta o de serviços ecossistêmicos na região. As informa es científicas obtidas por intermédio das pesquisas realizadas nas UC, a diversidade biológica e de ecossistemas, foram motivos de observa es como pontos positivos por parte dos participantes. O potencial turístico e ecoturístico do Parque também foi apontado como ponto forte, possibilitando a concessão de serviços (vendas, turismo, entre outros), e conseqüente fortalecimento econômico e administrativo da UC, além do potencial para implementa o de Programas de Educa o Ambiental. Foi enfatizada, como ponto forte pelos participantes, a presença dos órgãos públicos atuantes na UC, como a Guarda Municipal (GDA) e COMLURB. A cria o e capacita o do Conselho Gestor, além da presença de uma gestora com perfil adequado, também foi destacado como ponto forte na gestão da UC.

**Quadro 1.1 Matriz de Análise Estratégica do PNM Bosque da Barra Relativa às Forças Restritivas.**

FORÇAS RESTRICTIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	PONTOS FRACOS	AMEAÇAS	DEFENSIVAS OU DE RECUPERAÇÃO
<b>Conhecimento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escasso conhecimento científico local (fauna, flora, controle sanitário).</li> <li>2. Deficiência de sinalização (turística, interpretativa, indicativa, informativa).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinalização externa deficitária.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar parcerias com instituições de pesquisa.</li> <li>2. Divulgar demandas do Parque nas universidades e instituições de pesquisa.</li> <li>3. Ampliar a sinalização do PNM Bosque da Barra no entorno da UC e instalar placas nas principais vias de acesso.</li> <li>4. Buscar soluções e materiais alternativos para a produção e instalação das placas de sinalização (informativa / educativa / segurança).</li> <li>5. Promover a aplicação de instrumentos de comunicação diversos.</li> </ol>
<b>Uso Público</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausência de organização e cobrança no estacionamento.</li> <li>2. Pouca exploração do potencial turístico.</li> <li>3. Ausência de planejamento para as trilhas.</li> <li>4. Infraestrutura inadequada para o atendimento aos visitantes, principalmente nos fins de semana e alguns feriados.</li> <li>5. Comunicação visual ineficaz.</li> <li>6. Desordem nas áreas ao redor do lago.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divulgação de informações equivocadas pela mídia, com conteúdo desatualizado ou que estimulam a prática de atividades que extrapolam o uso público permitido e não colaboram com os objetivos de conservação da UC, como blogs e sites de festas.</li> <li>2. Visitação desordenada.</li> <li>3. Excessivo número de visitantes.</li> <li>4. Ausência de conscientiza�o de uso por grande parte dos visitantes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terceirizar o estacionamento.</li> <li>2. Estruturar uma equipe de uso público para a UC.</li> <li>3. Estabelecer um plano de atendimento aos visitantes dos finais de semana e feriados.</li> <li>4. Melhorar a sinaliza�o das regras de conduta na UC.</li> <li>5. Elaborar modelo estratégico de planejamento do uso público com os Parques Naturais Municipais, aliado aos objetivos de prote�o do complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá frente � exist�ncia da pressão urbana no entorno do Parque.</li> <li>6. Elaborar plano de a�o de comunica�o com a m�dia a favor da UC.</li> </ol>

FORÇAS RESTRITIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	PONTOS FRACOS	AMEAÇAS	DEFENSIVAS OU DE RECUPERAÇÃO
<b>Educação Ambiental</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pouca integração entre o NEA, Horto e a gestão da UC.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de educação ambiental no entorno</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participar ativamente do conselho consultivo (NEA e Horto) para tratar das questões de educação ambiental.</li> <li>2. Fortalecer a formação e capacitação continuada de jovens educadores e guias ambientais (multiplicadores e aprendizes).</li> <li>3. Formar parcerias com o entorno na formação de multiplicadores e em ações coletivas que promovam mudanças e garantam a proteção do PNM Bosque da Barra.</li> </ol>
<b>Manejo dos Recursos Naturais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fragilidade do solo nas trilhas e na margem do lago.</li> <li>2. Ausência de coleta seletiva de lixo.</li> <li>3. Presença de espécies exóticas e exóticas invasoras da fauna e da flora.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poluição sonora causada pelos sobrevoos próximos a UC, por causa do aeroporto de Jacarepaguá.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitorar espécies exóticas.</li> <li>2. Substituir as espécies vegetais exóticas por produzidas pelo Horto.</li> <li>3. Elaborar plano de ação em conjunto com o Aeroporto de Jacarepaguá para minimizar o efeito dos sobrevoos sobre a UC.</li> <li>4. Recuperar áreas degradadas por meio de plantas nativas produzidas pelo Horto.</li> </ol>
<b>Proteção Ambiental</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baixo contingente de fiscais.</li> <li>2. Ausência de equipamentos para fiscalização.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausência de segurança pública e fiscalização ambiental.</li> <li>2. Projetos no entorno com impactos na UC.</li> <li>3. Especulação imobiliária no entorno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implantar segurança patrimonial no Parque.</li> <li>2. Articular parceria com a Secretaria de Segurança Pública para combate as ocorrências criminais em geral no entorno e no interior da UC.</li> </ol>

FORÇAS RESTRITIVAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	PONTOS FRACOS	AMEAÇAS	DEFENSIVAS OU DE RECUPERAÇÃO
<b>Operacionalização</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carência de RH no Parque em todos os setores.</li> <li>2. Infraestrutura pouco conservada.</li> <li>3. Ausência de delimitação efetiva na margem do lago.</li> <li>4. Coleta ineficiente de lixo.</li> <li>5. Número reduzido de voluntários.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Especulação imobiliária.</li> <li>2. Ausência de gestão compartilhada.</li> <li>3. Ausência de recursos da iniciativa privada.</li> <li>4. Fluxo excessivo de visitantes.</li> <li>5. Ausência de uma estratégia de sustentabilidade econômica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliar o efetivo em todos os setores de atuação do Parque.</li> <li>2. Provisão de equipamentos necessários para a geração de energia mais limpa (alternativas sustentáveis).</li> <li>3. Normatizar as regras para realização de filmagens e eventos na UC (inclusive com fiscalização e eventuais cobranças).</li> <li>4. Investir em novas infraestruturas e equipamentos, com previsão de custeio.</li> <li>5. Assegurar que a ZA do PNM Bosque da Barra contribua para ordenar a ocupação no entorno da UC, especialmente em áreas úmidas ainda não antropizadas.</li> <li>6. Participar ativamente da regulação da zona de amortecimento do PNM Bosque da Barra, contribuindo para a diminuição dos impactos causados pelos empreendimentos locais sobre a UC.</li> <li>7. Estabelecimento de uma gestão compartilhada entre os Parques naturais municipais da região, PNM Bosque da Barra, PNM Chico Mendes e PNM de Marapendi.</li> </ol>

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

**Quadro 1.2 Matriz de Análise Estratégica do PNM Bosque da Barra Relativa às Forças Impulsionadoras.**

FORÇAS IMPULSORAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	PONTOS FORTES	OPORTUNIDADES	OFENSIVAS OU DE AVANÇO
<b>Conhecimento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grande potencial para pesquisas na UC, em diversas áreas, dentre elas: fauna e flora de restinga, e de áreas úmidas e alagadas, etc.</li> <li>2. Atrativos naturais e científicos (restinga, fauna, entre outros).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cooperação com Instituto de Pesquisas e Universidades.</li> <li>2. Oportunidade para conhecer a UC.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criar, operacionalizar e manter atualizado um banco de dados das pesquisas na UC.</li> <li>2. Criar encontros anuais entre pesquisadores que desenvolvam estudos no Parque.</li> <li>3. Desenvolver um programa de comunicação ambiental, destacando a importância e o papel que a UC desempenha no contexto do município.</li> <li>4. Modificar as expectativas do visitante (informá-lo sobre o uso adequado e sobre as condições que irá encontrar).</li> </ol>
<b>Uso Público</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potencial turístico e ecoturístico.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Possibilidade para a concessão de serviços para fortalecimento do uso público.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estabelecer as regras de mínimo impacto para as atividades recreativas.</li> <li>2. Modificar o tipo de uso e o comportamento do visitante.</li> <li>3. Estudar a viabilidade de implantação de quiosques de alimentação e de vendas de produtos com a marca “PNM Bosque da Barra”.</li> </ol>

FORÇAS IMPULSORAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	PONTOS FORTES	OPORTUNIDADES	OFENSIVAS OU DE AVANÇO
<b>Educação Ambiental</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potencial para implementação de Programa de Educação Ambiental.</li> <li>2. Presença do Núcleo de Educação Ambiental na UC, estruturado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cooperação com Instituto de Pesquisas e Universidades.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divulgar a UC nas escolas do entorno.</li> <li>2. Elaborar programa de educação ambiental (EA) para a UC com base na legislação federal (contemplando escolas públicas).</li> <li>3. Avaliar a possibilidade de desenvolver um programa de educação ambiental para outros públicos, que não apenas o escolar.</li> <li>4. Formar monitores ambientais tendo como recurso humano os próprios moradores do entorno da UC.</li> </ol>
<b>Manejo dos Recursos Naturais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presença de remanescentes de restinga em bom estado de conservação.</li> <li>2. Forte contribuição da UC na proteção da biodiversidade, com registro de várias espécies da fauna e flora, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas, aliado ao fato de proteger um importante remanescente do ecossistema de restinga, reforçando a sua importância como área protegida.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representa um importante remanescente de restinga em bom estado de conservação na cidade do rio de Janeiro, que apesar das pressões em que a UC está submetida, tem contribuído para a preservação da restinga, o fornecimento de importantes serviços ambientais e a manutenção da biodiversidade.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar programas visando à preservação de espécies de fauna e flora.</li> <li>2. Estabelecer um programa de interpretação ambiental na UC, focado no ecossistema de restinga.</li> </ol>
<b>Proteção Ambiental</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atuação da Guarda Municipal nas ações de fiscalização.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atuação do Mosaico Carioca nas ações de fiscalização.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover a capacitação contínua do efetivo da GDA no Parque os para que eles possam ampliar as ações de proteção e fiscalização.</li> <li>2. Capacitar os componentes da GDA do Parque para que eles possam auxiliar nas ações de educação ambiental e demais atividades da UC.</li> </ol>

FORÇAS IMPULSORAS	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS
	PONTOS FORTES	OPORTUNIDADES	OFENSIVAS OU DE AVANÇO
<b>Operacionalização</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infraestrutura física existente (Sede, NEA e Horto).</li> <li>2. Avanço da gestão participativa com a criação e capacitação do Conselho Consultivo da UC, e com o diálogo entre organizações da sociedade civil e a SMAC.</li> <li>3. Presença de gestora com perfil adequado.</li> <li>4. Trabalho voluntário/empresas parceiras.</li> <li>5. Situação fundiária regularizada, com delimitação física da UC consolidada.</li> <li>6. Atuação da COMLURB.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilidade para controlar o acesso.</li> <li>2. Oportunidade de parceria com o governo estadual (Batalhão Florestal, Secretaria de Segurança Pública).</li> <li>3. Oportunidade de alocação de RH para apoiar a gestão.</li> <li>4. União entre diversos grupos pela melhoria do Parque (ONG, Poder Público, Mosaico).</li> <li>5. Possibilidade de captação de recursos externos e parcerias privadas.</li> <li>6. Possibilidade de geração de recursos financeiros para a UC por meio de estudos de concessões.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estabelecer parcerias com instituições privadas e públicas no entorno da UC.</li> <li>2. Manter o Conselho Consultivo atuante, promovendo reuniões frequentes para acompanhamento da implementação das ações prevista no plano de manejo da UC.</li> <li>3. Realizar convênio com Batalhão Florestal.</li> <li>4. Elaborar estudo de concessão para sustentabilidade ambiental, social e econômica da UC.</li> <li>5. Realizar parcerias formais e informais com instituições públicas, ONG, universidades e iniciativa privada.</li> <li>6. Desenvolver programas de estágio e de voluntariado para a UC.</li> </ol>

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Os objetivos específicos do Parque Natural Municipal Bosque da Barra foram definidos com base nos objetivos do Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, artigo 4º), estabelecidos para a categoria de manejo - Parques Nacionais, nas disposições estabelecidas pela SMAC nos vários diplomas legais vigentes relacionados à Unidade de Conservação e 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 da UC e entorno.

O Sistema Nacional de Unidade 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 está inserida a Unidade 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 pertence a Unidade 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”*.

Ressalta-se que no Decreto Municipal nº 4105/1983 e na Lei Municipal nº 3.143/2002 que tratam do PNM Bosque da Barra, os objetivos específicos de criação não foram estabelecidos. Há menção somente do objetivo do Parque, como unidade de conservação, no Decreto Municipal nº 22.662/2002, que trata da renomeação e da gestão dos parques públicos municipais, considerados como unidades de conservação, objetivo este que remete ao art. 15 do SNUC.

Portanto, considerando os antecedentes que embasaram a criação da UC, os objetivos dessa categoria previstos no SNUC, a legislação municipal vigente sobre a UC e no conhecimento existente e obtido sobre o Parque no decorrer da elaboração deste Plano de Manejo, foram definidos os seguintes objetivos específicos para o manejo da UC:

- I. Proteger os remanescentes de comunidades vegetais de restinga presentes no Parque, relativas às formações pioneiras com influência marinha;
- II. Promover ações de recuperação de áreas degradadas e dos ecossistemas aquáticos 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;
- III. Proteger as espécies de répteis encontradas no Parque, principalmente aquelas consideradas ameaçadas, como o jabuti-de-cabeça-vermelha *Chelonoidis carbonaria* e o jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris*;
- IV. Proteger as espécies de anfíbios encontradas no Parque, principalmente a rãzinha-da-mata *Chiasmocleis carvalhoi*, espécie endêmica do estado do Rio de Janeiro;
- V. Proteger a espécie de peixe de água doce *Notholebias minimus* encontrada no Parque, endêmica da Baixada de Jacarepaguá e ameaçada de extinção;
- VI. Proteger a borboleta *Parides ascanius* espécie de lepidóptero presente no Parque, classificada como “criticamente ameaçada” para o estado do Rio de Janeiro;
- VII. Proteger as áreas úmidas de importância para a alimentação, reprodução e refúgio de aves silvestres residentes e migratórias que ocorrem no Parque;
- VIII. Proteger o Parque contra a introdução de espécies exóticas e/ou invasoras, e promover a erradicação e o manejo de tais espécies;
- IX. 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;
- X. Promover a gestão integrada da paisagem com as Unidades de Conservação constituintes do Mosaico Carioca, favorecendo o estabelecimento da conectividade ecológica;
- XI. Propiciar o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental dentro do Parque, de forma a torná-las uma ferramenta de sensibilização dos seus visitantes para a importância da UC e seus atributos naturais;
- XII. 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, a colocação de armadilhas, 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, ou seja, diuturnamente;
- 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, de espécies exóticas ou silvestres, mesmo sob contenção de guias e gaiolas na Unidade de Conservação, salvo os 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 na Unidade de Conservação nas áreas definidas e destinadas ao estacionamento de funcionários e visitantes (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XI. É proibida a realização de *bicicross*, *motocross* e *rally* na Unidade de Conservação (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XII. Qualquer prática comercial no interior da UC será permitida somente se prevista no plano de manejo e/ou com a prévia autorização da administração do Parque e dos órgãos competentes (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, 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. Não será permitida a realização de churrascos em qualquer área da Unidade de Conservação.
- XIX. É proibida a prática de oferendas e cultos religiosos na Unidade de Conservação (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. 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);
- XXIII. 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);
- XXIV. 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);
- XXV. É proibido o consumo e a venda de substâncias que alterem o comportamento e a consciência no interior da UC, salvo o consumo de bebidas alcoólicas nas áreas de uso público, que somente será permitido em locais definidos pela administração da UC;
- XXVI. 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);

- XXVII. É terminantemente proibido alimentar e molestar animais dentro do Parque, com exceção dos procedimentos metodológicos aprovados para as pesquisas científicas autorizadas ou para procedimentos de manejo de fauna demandados ou realizados pela SMAC/CPA/GUC (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXVIII. 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);
- XXIX. É proibido banhar-se, lavar objetos, reter, desviar ou captar água, bem como utilizar brinquedos com motor nos corpos d'água da UC (Artigo 2º do Decreto Municipal nº 30.181/2008);
- XXX. Não será permitida a entrada com equipamentos de camping ou acampar em áreas da Unidade de Conservação.



## 2 ZONEAMENTO

A Lei do Sistema Nacional de Unidade 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 Bosque da Barra 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 têm características próprias, com propostas de manejo e normas individualizadas, e que leva em consideração, graus específicos de proteção e possibilidades de intervenção humana.

O Quadro 2.1 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.

**Quadro 2.1 Comparação entre as categorias propostas pelo ICMBio e aquelas propostas pelo INEA, com a descrição de suas características.**

ZONEAMENTO ICMBIO	ZONEAMENTO INEA
<p><b>Zona Intangível:</b> 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.</p>	<p><b>Zona de Preservação:</b> 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.</p>
<p><b>Zona Primitiva:</b> 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.</p>	<p><b>Zona de Conservação:</b> 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.</p>

ZONEAMENTO ICMBIO	ZONEAMENTO INEA
<p><b>Zona de Uso Extensivo:</b> 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.</p> <p><b>Zona de Uso Intensivo:</b> 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.</p>	<p><b>Área de Visitação:</b> 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.</p>
<p><b>Zona de Uso Especial:</b> 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 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 ou cultural da UC.</p>	<p><b>Área de Uso Especial:</b> 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 Reserva Biológica e Estação Ecológica. Estas áreas serão 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.</p>
<p><b>Zona de Recuperação:</b> 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.</p>	<p><b>Área de Recuperação:</b> 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.</p>
<p><b>Zona Histórico-cultural:</b> 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.</p>	<p><b>Área Histórico-cultural:</b> 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.</p>

ZONEAMENTO ICMBIO	ZONEAMENTO INEA
<p><b>Zona de Uso Conflitante:</b> 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.</p>	<p><b>Área de Uso Conflitante:</b> 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.</p>
<p><b>Zona de Uso Temporário:</b> 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.</p>	
<p><b>Zona de Interferência Experimental:</b> 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.</p>	<p><b>Área de Interferência Experimental:</b> 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 Estação Ecológica, limitada até 1500 hectares conforme previsto em lei. O seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas.</p>

Fonte: INEA, 2010.

## 2.1 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 a UC e seu entorno.

### 2.1.1 CRITÉRIOS FÍSICOS MENSURÁVEIS OU ESPACIALIZÁVEIS

- 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.

### 2.1.2 CRITÉRIOS INDICATIVOS DE VALORES PARA A CONSERVAÇÃO

- I. **Representatividade:** a Zona de Preservação, que apresenta maior grau de proteção, deve proteger amostras de recursos naturais mais representativos da UC. É importante que estas amostras representativas estejam também presentes em áreas onde possam ser apreciadas pelos visitantes.
- II. **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.
- III. **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.
- IV. **Áreas de transição:** são aquelas que abrangem simultaneamente características de dois ou mais ambientes, retratadas na sua fitofisionomia e na composição de espécies da flora e da fauna. As características únicas que cada área de transição apresenta devem merecer maior grau de proteção.
- V. **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 inclusas em rotas de migração de espécies da fauna, bem como áreas de reprodução e alimentação de avifauna.

### 2.1.3 CRITÉRIOS INDICATIVOS PARA VOCAÇÃO DE USO

- I. **Potencial de visitação:** este critério diz respeito ao uso possível e/ou histórico na UC, seja para recreação ou educação ambiental. Porém, os critérios que determinam cuidados ambientais devem prevalecer sobre o potencial na área de visitação. Os atrativos que cada UC apresenta devem ser condicionados aos usos permitidos para sua categoria de manejo. 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 na 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 da 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.

#### 2.1.4 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 áreas alteradas; b) presença de Áreas de Preservação Permanente.
- II. **Acessibilidade:** as áreas de uso mais intenso devem ser sempre aquelas com acesso mais fácil.
- III. **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.
- IV. **Percentual de proteção:** as Zonas de Preservação e Conservação devem cobrir áreas percentualmente maiores do que as áreas destinadas para administração e visitação.
- V. **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 Bosque da Barra, com seus respectivos pesos são apresentados no Quadro 2.2.

O Quadro 2.3 apresenta uma síntese das zonas e áreas do PNM Bosque da Barra, 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.

**Quadro 2.2 Critérios utilizados e seus pesos para a definição das Zonas e Áreas do PNM Bosque da Barra.**

CRITÉRIOS	ZP	ZC	AV	AR	AUE
<b>CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS E ÁREAS</b>					
<b>Critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis</b>					
Grau de conservação da vegetação	A	M	M	B	B
Variabilidade ambiental	A	M	M	M	M
<b>Critérios indicativos das singularidades da UC - valores para a conservação</b>					
Representatividade	A	M	B	B	B
Presença de espécies ameaçadas, raras ou endêmicas	A	M	M	B	B
Riqueza e/ou diversidade de espécies	A	M	M	B	B
Áreas de transição	A	M	B	B	B
Suscetibilidade ambiental	A	M	M	A	B
<b>Critérios indicativos das singularidades da UC - vocação de uso</b>					
Potencial de visitação	B	M	A	B	A
Potencial para sensibilização ambiental	B	M	A	B	M
Presença de infraestrutura	B	A	A	B	A
<b>CRITÉRIOS DE AJUSTE PARA A LOCALIZAÇÃO E LIMITES DAS ZONAS E ÁREAS</b>					
Nível de pressão antrópica – presença de áreas alteradas	M	M	A	A	B
Nível de pressão antrópica – presença de Áreas de Preservação Permanente	A	M	M	M	B
Acessibilidade	B	A	A	B	A
Gradação de uso	B	A	A	B	B
Percentual de proteção	A	M	B	B	B
Limites identificáveis na paisagem	M	M	M	B	B

Legenda: ZP, Zona de Preservação; ZC, Zona de Conservação; AV, Área de Visitação; AR, Área de Recuperação; AUE, Área de Uso Especial. A, Alto; M, Médio; B, Baixo.

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

**Quadro 2.3 Síntese do zoneamento do PNM Bosque da Barra.**

ZONAS/ ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Preservação (ZP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grau de conservação da vegetação.</li> <li>2. Variabilidade ambiental.</li> <li>3. Presença de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas.</li> <li>4. Riqueza e/ou diversidade de espécies.</li> <li>5. Suscetibilidade ambiental.</li> <li>6. Presença de Áreas de Preservação Permanente.</li> </ol>	<p>Presença de lagoas artificiais e de áreas úmidas e alagadiças, situadas principalmente nos seus setores norte, noroeste e oeste.</p> <p>A ZP do PNM Bosque da Barra abrange algumas APP relacionadas aos recursos hídricos.</p> <p>Ocorrência de neossolos quartzarênicos.</p> <p>Presença de sedimentos arenosos compostos por depósitos flúvio-marinhos e depósitos eólicos.</p> <p>Abrange áreas classificadas como ligeiramente degradadas (LDb), associadas a terrenos com baixa degradação.</p>	<p>A ZP abrange as áreas de Formação Pioneira de Influência Marinha, com vegetação arbustivo-arbórea de restinga, e Formações Pioneiras com Flúvio-Lacustre (várzeas ou brejos).</p> <p>Abriga áreas com vegetação em estágio avançado de regeneração, com estrato arbóreo e arbustivo como principal fitofisionomia.</p> <p>No estrato herbáceo, frequente ocorrência de moitas de Bromeliaceae.</p> <p>Maior diversidade taxonômica vegetal do Parque.</p> <p>Abrangem as áreas de alta diversidade e riqueza de espécies, principalmente da herpetofauna, protegendo ainda espécies raras, endêmicas e ameaçadas, principalmente as áreas de distribuição do lepidóptero <i>Parides ascanius</i> e do peixe rivulídeo <i>Notholebias minimus</i>.</p>	<p>A variação da extensão das áreas alagadas relacionadas com o processo de ocupação da região, em especial do entorno da UC.</p> <p>Abrange alguns trechos das trilhas do Parque.</p> <p>Presença de clareiras na vegetação, levando a ocorrência de um mosaico de diferentes estágios sucessionais.</p> <p>Nesta zona existem áreas de recuperação.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pesquisa científica.</li> <li>2. Monitoramento ambiental.</li> <li>3. Fiscalização.</li> </ol>

ZONAS/ ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Conservação (ZC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grau de conservação da vegetação.</li> <li>2. Variabilidade ambiental.</li> <li>3. Suscetibilidade ambiental.</li> <li>4. Presença de infraestruturas.</li> <li>5. Considera o critério de gradação de uso, pois parte desta zona é de fácil acesso, e portanto, sujeita à pressão antrópica.</li> </ol>	<p>Presença de corpos hídricos nesta zona.</p> <p>As áreas enquadradas como moderadamente degradadas (MDb), associadas a terrenos com degradação mais acentuada em que as interferências antrópicas causam significativos prejuízos na qualidade das terras, normalmente com coberturas de campo antrópico.</p>	<p>A ZC abriga áreas com vegetação de restinga em estágio intermediário de regeneração.</p> <p>Indivíduos arbóreos possuem fuste baixo, com média menor que 5 m e altura total média de 8 m, e praticamente sem a existência de indivíduos emergentes.</p> <p>Estrato arbustivo bastante ramificado.</p> <p>A presença de indivíduos epífitos é pequena assim como do estrato herbáceo.</p>	<p>Algumas áreas antropizadas.</p> <p>Presença de resíduos nas bordas dos fragmentos de vegetação.</p> <p>Acesso dos visitantes ao interior da vegetação por meio de abertura de atalhos.</p> <p>Grande número de espécies exóticas vegetais.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pesquisa científica.</li> <li>2. Monitoramento ambiental.</li> <li>3. Fiscalização.</li> <li>4. Visitação restritiva com a finalidade de educação ambiental.</li> <li>5. Nesta área deverão existir instalações necessárias à fiscalização e controle de atividades permitidas ou conflitantes da UC.</li> </ol>
Área de Visitação (AV)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grau de conservação da vegetação.</li> <li>2. Variabilidade ambiental.</li> <li>3. Potencial de visitação e para sensibilização ambiental, cujos atrativos naturais constituem os principais elementos de beleza cênica do Parque, considerando também as trilhas já consolidadas.</li> <li>4. Considera o critério de gradação de uso.</li> <li>5. Presença de infraestruturas utilizadas ao uso público.</li> </ol>	<p>As áreas de visitação encontram-se distribuídas ao longo da ZC do Parque, abrigando áreas com qualidade ambiental classificadas como moderadamente degradadas (MDb), com interferência antrópica acentuada.</p>	<p>Abriga áreas com vegetação em estágio intermediário de regeneração da vegetação.</p> <p>Indivíduos arbóreos possuem fuste baixo, com média menor que 5 m e altura total média de 8 m, e praticamente sem a existência de indivíduos emergentes.</p> <p>Estrato arbustivo bastante ramificado.</p> <p>As áreas de visitação compreendem em sua maioria trechos que contém menor diversidade e riqueza da fauna e flora.</p>	<p>Uso desordenado e inadequado ao redor do lago.</p> <p>Capacidade de suporte do ambiente incompatível com o fluxo de visitantes.</p> <p>Não cumprimento pelos visitantes da regulamentação das atividades desenvolvidas no Parque.</p> <p>Grande quantidade de lixo.</p> <p>Ampliação do efeito de borda na vegetação.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pesquisa científica.</li> <li>2. Proteção.</li> <li>3. Fiscalização.</li> <li>4. Visitação com a finalidade de recreação e/ou educação ambiental.</li> <li>5. Monitoramento ambiental.</li> <li>6. Nesta área poderão existir instalações necessárias às atividades de uso público, tais como centro de visitantes; serviços autorizados, como lanchonete, estacionamento regularizado; trilhas, sinalização, entre outros.</li> <li>7. Nesta área deverão existir instalações necessárias à fiscalização e controle de atividades permitidas ou conflitantes da UC.</li> </ol>

ZONAS/ ÁREAS	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USOS PERMITIDOS
		Meio Físico	Meio Biótico		
Área de Recuperação (AR)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agrega áreas com baixo grau de conservação da vegetação.</li> <li>2. Variabilidade ambiental média.</li> <li>3. Suscetibilidade ambiental.</li> <li>4. Nível de pressão antrópica – presença de áreas alteradas.</li> </ol>	<p>A maior parte das áreas de recuperação encontra-se no setor norte e nordeste do Parque e na margem das lagoas.</p> <p>Abriga áreas com qualidade ambiental classificadas como moderadamente degradadas (MDB), com interferência antrópica acentuada.</p>	<p>Abriga áreas com vegetação arbustivo-arbórea de restinga em estágio intermediário de regeneração.</p> <p>Indivíduos arbóreos possuem fuste baixo, com média menor que 5 m e altura total média de 8 m, e praticamente sem a existência de indivíduos emergentes.</p> <p>Estrato arbustivo bastante ramificado.</p>	<p>Alta abundância de espécies exóticas vegetais.</p> <p>Abertura de caminhos na vegetação pelos visitantes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pesquisa científica.</li> <li>2. Monitoramento ambiental.</li> <li>3. Fiscalização.</li> <li>4. Visitação com a finalidade de educação ambiental, desde que não ocasionem impactos negativos às áreas em recuperação.</li> <li>5. Recuperação das áreas degradadas.</li> </ol>
Área de Uso Especial (AUE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grau de conservação da vegetação baixo.</li> <li>2. Potencial de visitação.</li> <li>3. Presença de áreas que serão destinadas à implantação de infraestrutura para a administração e proteção dentro da UC.</li> <li>4. Áreas com alta acessibilidade.</li> </ol>	<p>As áreas de uso especial estão localizada na ZC do PNM Bosque da Barra, abrigando as características do meio físico e biológico desta zona.</p>	<p>Abriga áreas com vegetação arbustivo-arbórea de restinga em estágio intermediário de regeneração.</p>	<p>Pouca manutenção das infraestruturas prediais.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implantação de infraestrutura necessária para dar apoio à administração da UC.</li> <li>2. Fiscalização.</li> <li>3. Pesquisa científica.</li> <li>4. Visitação e educação ambiental.</li> </ol>

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

## 2.2 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO

Foram definidas duas zonas (Tabela 2.1 e Figura 2.1) e três áreas (Tabela 2.2 e Figura 2.2) para o PNM Bosque da Barra, de acordo com as instruções do Roteiro Metodológico, e que são apresentadas abaixo:

**Tabela 2.1 Zonas instituídas no zoneamento do PNM Bosque da Barra.**

ZONAS REFERENTES AO PNM BOSQUE DA BARRA	ÁREA (ha)	% EM RELAÇÃO À ÁREA DA UC.
<b>PNM BOSQUE DA BARRA</b>	<b>54,398</b>	<b>100 %</b>
• ZC - Zona Conservação	16,593	30,50 %
• ZP - Zona de Preservação	37,804	69,50 %
<b>TOTAL</b>	<b>54,397</b>	<b>100 %</b>

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Tabela 2.2 Áreas instituídas no zoneamento do PNM Bosque da Barra.**

ÁREAS REFERENTES AO PNM BOSQUE DA BARRA	ÁREA (ha)	% EM RELAÇÃO À ÁREA DA UC.
<b>PNM BOSQUE DA BARRA</b>	<b>54,398</b>	<b>100 %</b>
<b>ÁREAS RECUPERAÇÃO</b>		
• AR 1 - Área entre a Pista e a Trilha no Entorno do Lago	0,024	0,04 %
• AR 2 - Entorno do Lago	1,304	2,40 %
• AR 3 - Acesso Banco de Areia 1	0,054	0,10 %
• AR 4 - Acesso Banco de Areia 2	0,019	0,03 %
• AR 5 - Trilha Secundaria 2 do CV 1	0,063	0,12 %
• AR 6 - Pista de Corrida Norte do Circuito 3000	1,045	1,92 %
<b>TOTAL</b>	<b>2,509</b>	<b>4,61 %</b>
<b>ÁREAS DE VISITAÇÃO</b>		
• AV 1 - Compreende o circuito de Visitação, trajeto de acesso ao banco de areial 1 e banco de areia 2.	4,368	8,03 %
• AV 2 - Circuito Esportivo, Estacionamento e entrada do Parque.	1,504	2,76 %
<b>TOTAL</b>	<b>5,872</b>	<b>10,79 %</b>
<b>ÁREAS USO ESPECIAL</b>		
• AUE 1 - Sede do PNM Bosque da Barra	0,023	0,04 %
• AUE 2 - Horto Carlos Toledo Rizzini	0,901	1,66 %
<b>TOTAL</b>	<b>0,924</b>	<b>1,70 %</b>

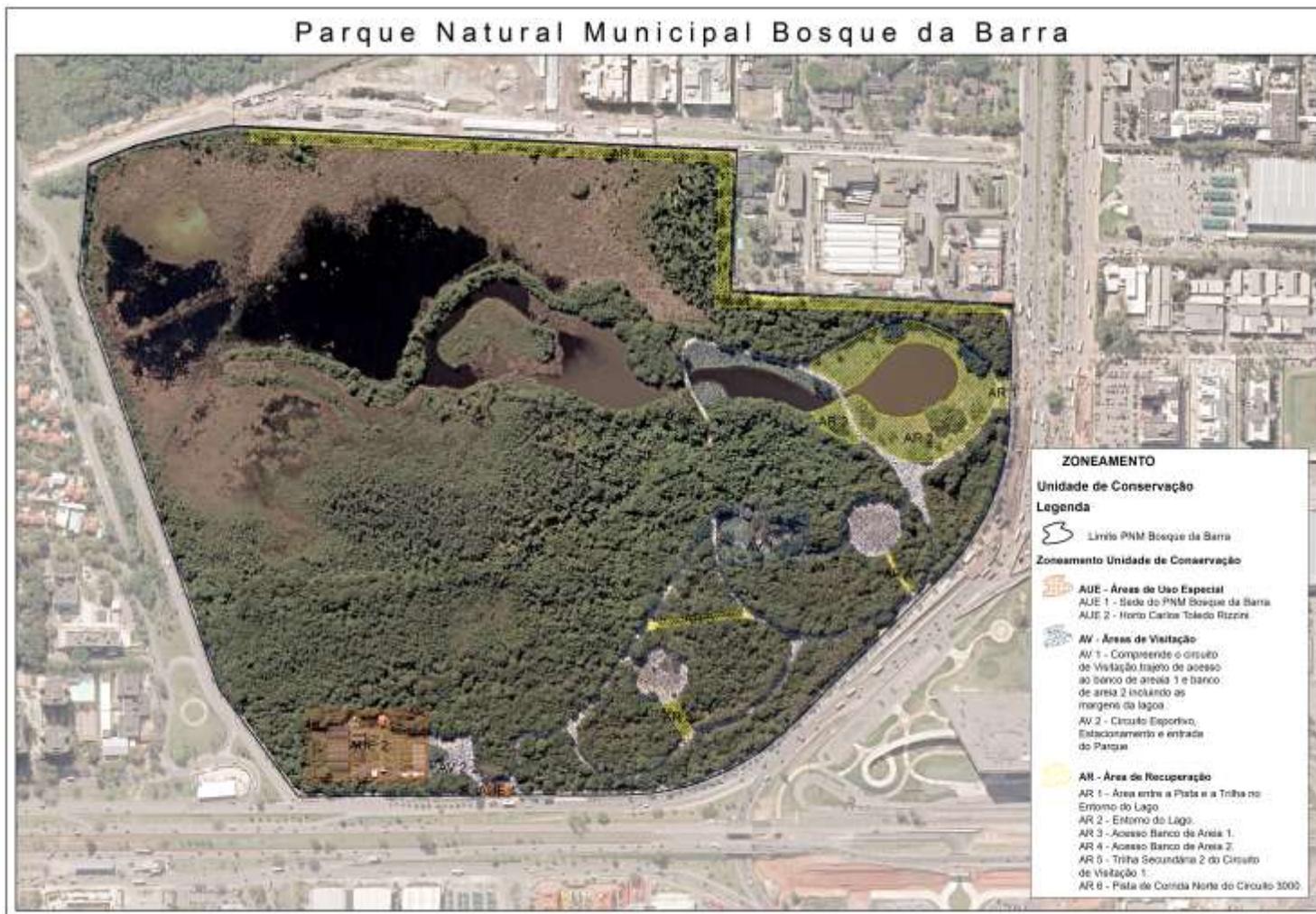
Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Figura 2.1 Zonas de Conservação e Preservação instituídas no PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Figura 2.2 Áreas correspondentes ao PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

As definições, descrições e normas das zonas e das áreas do Parque são apresentadas a seguir.

### 2.2.1 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 compreende a área mais interna (setor noroeste) do Parque, com a presença de lagoas, áreas úmidas e alagadiças; a porção centro-oeste, abrigando o maior fragmento de restinga, com estrato arbóreo e arbustivo como principal fitofisionomia, e algumas áreas úmidas; a porção a leste do Parque, junto ao Núcleo de Educação Ambiental até o banco de areia B. A ZP ocupa uma área de 38,57 hectares, o que corresponde a 70,92 % da área total do PNM Bosque da Barra.

**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.

#### Normas:

- I. Não é permitida a visitação ou acesso desautorizado a qualquer título nesta zona;
- II. As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;
- 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. Não serão permitidos deslocamentos em veículos motorizados, exceto em casos de necessidade de proteção, a qual deverá ser avaliada pela SMAC/CPA/GUC e pela Administração do Parque, visando controlar o acesso à área e minimizar os impactos negativos;
- VII. Não será permitido qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- VIII. Não será permitida a disposição de resíduos sólidos e líquidos nesta zona;
- IX. Não será permitida a entrada de quaisquer tipos de animais domésticos;
- X. Não será permitida a instalação de iluminação artificial, exceto as destinadas para uso em pesquisas científicas, devidamente autorizadas.

## 2.2.2 ZONA DE CONSERVAÇÃO - ZC

**Tipologia:** é aquela destinada à conservação dos ecossistemas e da biodiversidade associada, com potencial para recuperação ou regeneração futura, admitindo uso indireto. Constitui como uma zona de transição entre a ZP e demais áreas.

Neste plano de manejo a ZC é formada pelas porções sul, junto à entrada do Parque, se estendendo a sudeste, incluindo a lagoa a leste do Parque. A ZC ocupa uma área de 15,82 hectares, o que corresponde a 29,08 % da área total do PNM Bosque da Barra.

**Atividades admitidas:** pesquisa científica, proteção e educação ambiental. 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, 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.
- X. Não será permitida a instalação de iluminação artificial, exceto as destinadas para uso em pesquisas científicas, devidamente autorizadas.

### 2.2.2.1 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**, que compreende o Circuito de Visitação - CV, onde está localizado na parte mais interna do Parque e que pode ser dividido em três: trajeto de acesso ao banco de areia 1 (CV 1), trajeto de acesso ao banco de areia 2 (CV 2) e o trajeto circular que contorna a lagoa (CV 3), incluindo as margens da lagoa, totalizando, aproximadamente, 3.227 m de extensão. **AV2**, que compreende o Circuito Esportivo - CE, que delimita o contorno de toda a área da UC, contendo a pista de corrida, o estacionamento e a entrada do Parque, com extensão aproximada de 3.106 m. As Áreas de Visitação ocupam uma área de 4,30 hectares, o que corresponde a 7,90 % da área total do PNM Bosque da Barra.

**Atividades admitidas:** pesquisa científica, proteção, educação ambiental e visitação, como centro de visitantes; serviços autorizados como lanchonete, estacionamentos; locais para apoio à visitação, como mirantes, trilhas, sinalização, pontos de descanso, espaço para piquenique, entre outros.

#### **Normas:**

- I. Esta área deve estar inserida preferencialmente 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. O estacionamento de veículos na área da sede do Parque somente será permitido aos funcionários, prestadores de serviços e visitantes;
- V. Poderão ser instalados sanitários nas áreas vocacionais mais distantes do centro de visitantes e somente na zona de conservação;
- VI. Poderão ser instaladas mesas para piquenique, abrigos, lixeiras e trilhas nos locais apropriados e devidamente autorizados pela administração do Parque;
- VII. A utilização das infraestruturas desta área será subordinada à capacidade de suporte estabelecida para as mesmas;
- VIII. As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza;
- IX. Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o ambiente;
- X. Os materiais para a construção ou a reforma de quaisquer infraestruturas não poderão ser retirados dos recursos naturais da UC;
- XI. A fiscalização será intensiva nesta área, principalmente nos fins de semana, feriados e na alta temporada (verão e inverno), incluindo períodos noturnos;
- XII. 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;
- XIII. Esta área deverá comportar sinalização educativa, interpretativa ou indicativa, e, se houver necessidade, de advertência.
- XIV. O trânsito de veículos será feito a baixas velocidades (máximo de 40 km/h) e somente nos locais autorizados;

- XV. É proibido o uso de buzinas e de luzes altas nesta área;
- XVI. A iluminação predial deverá ter seu uso controlado, devendo ser desligada fora dos períodos de funcionamento do Parque, especialmente à noite. E que sejam utilizadas lâmpadas que reduzam a atração de animais de hábito noturno.
- 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.

### 2.2.2.2 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 são constituídas por: **AR1**, área entre a pista de corrida e a trilha no entorno da lagoa; **AR2**, áreas no entorno da lagoa; **AR3**, que compreende um acesso não oficial ao banco de areia 1; **AR4**, que compreende o acesso sul (escada C) ao banco de areia 2; **AR5**, trilha secundária 2 do CV1; **AR6**, faixa ao norte e nordeste da ZC, no Circuito Esportivo (pista de corrida). As Áreas de Recuperação ocupam uma área de 2,51 hectares, o que corresponde a 4,61 % da área total do PNM Bosque da Barra.

**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 recuperação de áreas degradadas através de manejo ecológico com uso de espécies autóctones ou por regeneração natural das áreas perturbadas ou degradadas, neste caso quando houver pouco conhecimento das áreas em questão ou quando for avaliado, tecnicamente, que seja a melhor solução;
- II. Nas revisões seguintes o método utilizado poderá ser o de recuperação induzida, mediante projeto específico devidamente aprovado e autorizado pela SMAC/CPA/GUC;
- III. Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies autóctones, devendo ser erradicadas as espécies exóticas porventura existentes;
- IV. É proibida a utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos para a recuperação das áreas degradadas;
- V. 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;

- VI. As atividades de educação ambiental realizadas nesta área deverão seguir as orientações e normas do Programa de Educação e Interpretação Ambiental;
- VII. Não poderão ser instaladas infraestruturas, com exceção daquelas provisórias e necessárias aos trabalhos de recuperação, pesquisa científica e monitoramento ambiental;
- VIII. Os resíduos sólidos gerados nessas instalações terão o mesmo tratamento citado na área de visitação;
- IX. O acesso será restrito aos pesquisadores e pessoal técnico, ressalvada a situação de servidão de passagem;
- X. 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;
- XI. Deverá haver fiscalização periódica em toda essa área.

### 2.2.2.3 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, as Áreas de Uso Especial são: **AUE1**, que compreende a sede do PNM Bosque da Barra; **AUE2**, que compreende o Horto Carlos Toledo Rizzini e suas instalações prediais. As Áreas de Uso Especial ocupam uma área de 0,92 hectares, o que corresponde a 1,70 % da área total do PNM Bosque da Barra.

**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 natural do Parque;
- IV. 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;
- V. A matéria orgânica gerada na UC poderá sofrer tratamento local de compostagem, com o devido cuidado com resíduos de espécies vegetais exóticas e não sendo permitida a queima;
- VI. A fiscalização será permanente;

- VII. Os veículos deverão transitar em baixas velocidades e será proibido o uso de buzinas;
- VIII. 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;
- IX. Não será permitido o plantio de espécies exóticas nesta área, sendo que as espécies existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas;
- X. Não será permitida a presença de animais domésticos nessa área.

## 2.3 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).

Para a definição do entorno e da zona de amortecimento do PNM Bosque da Barra utilizou-se como referência inicial, um limite de 3 km ao redor da UC. Essa delimitação está baseada na Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que determina que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar UC e sua ZA, fundamentado no estudo de EIA/RIMA, só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável pela administração da UC.

A partir desta área previamente estabelecida, foram utilizados os critérios estabelecidos no Roteiro Metodológico do INEA (2010) para a definição da ZA, de forma a ampliar ou reduzir esse limite, conforme o caso, executando os refinamentos e ajustes na ZA. A partir da conclusão do plano de manejo, a ZA passa a apresentar uma área que poderá ser maior ou menor do que os 3 km estabelecidos pela Resolução.

Desta forma, a zona de amortecimento do PNM Bosque da Barra abriga uma parte terrestre e outra aquática, que inclui todo o espelho de água da Lagoa de Jacarepaguá e da Lagoa do Camorim, e parte do espelho de água da Lagoa da Tijuca.

### 2.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os principais critérios adotados para a inclusão de áreas na zona de amortecimento do PNM Bosque da Barra foram os seguintes:

- I. Sítios de importância ecológica para espécies da fauna e da flora, como áreas marginais das lagoas;
- II. Áreas que apresentam pressão sobre os recursos naturais pela atividade imobiliária crescente;
- III. 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);
- IV. Áreas úmidas com importância ecológica para a UC, permitindo a conexão com a lagoa de Jacarepaguá;

- V. Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com as UC (APP, RL, RPPN e outras);
- VI. Remanescentes de ambientes naturais próximos às UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos;
- VII. Sítios de alimentação, descanso, pouso e reprodução de espécies que ocorrem nas UC;
- VIII. Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites das UC.
- IX. Locais de nidificação ou dormitório de aves migratórias ou não;
- X. Aspectos paisagísticos naturais notáveis junto aos limites da UC.

### **2.3.2 CRITÉRIOS PARA NÃO INCLUSÃO**

Como critérios para não inclusão foram consideradas as áreas com dinâmicas sociais impossíveis de serem integradas à gestão da Unidade de Conservação, tais como áreas urbanas consolidadas ou em expansão, estabelecidas pelos Planos Diretores Municipais ou equivalentes legalmente instituídos, exceto quando essas áreas possam comprometer diretamente a Unidade de Conservação.

### **2.3.3 CRITÉRIOS DE AJUSTE**

Como critérios de ajuste foram utilizados:

- I. Limites identificáveis no campo (estradas, área de aproximação de aeroportos, rios, lagoas e outros de visibilidade equivalente);
- II. Influência do espaço aéreo (ventos que conduzam emissões gasosas) e do subsolo (que possa comprometer os aquíferos e os solos das UC).

O peso atribuído a cada um dos critérios estabelecidos para a definição da ZA é apresentado no Quadro 2.4 a seguir.

**Quadro 2.4 Critérios para a definição e o ajuste da Zona de Amortecimento do PNM Bosque da Barra.**

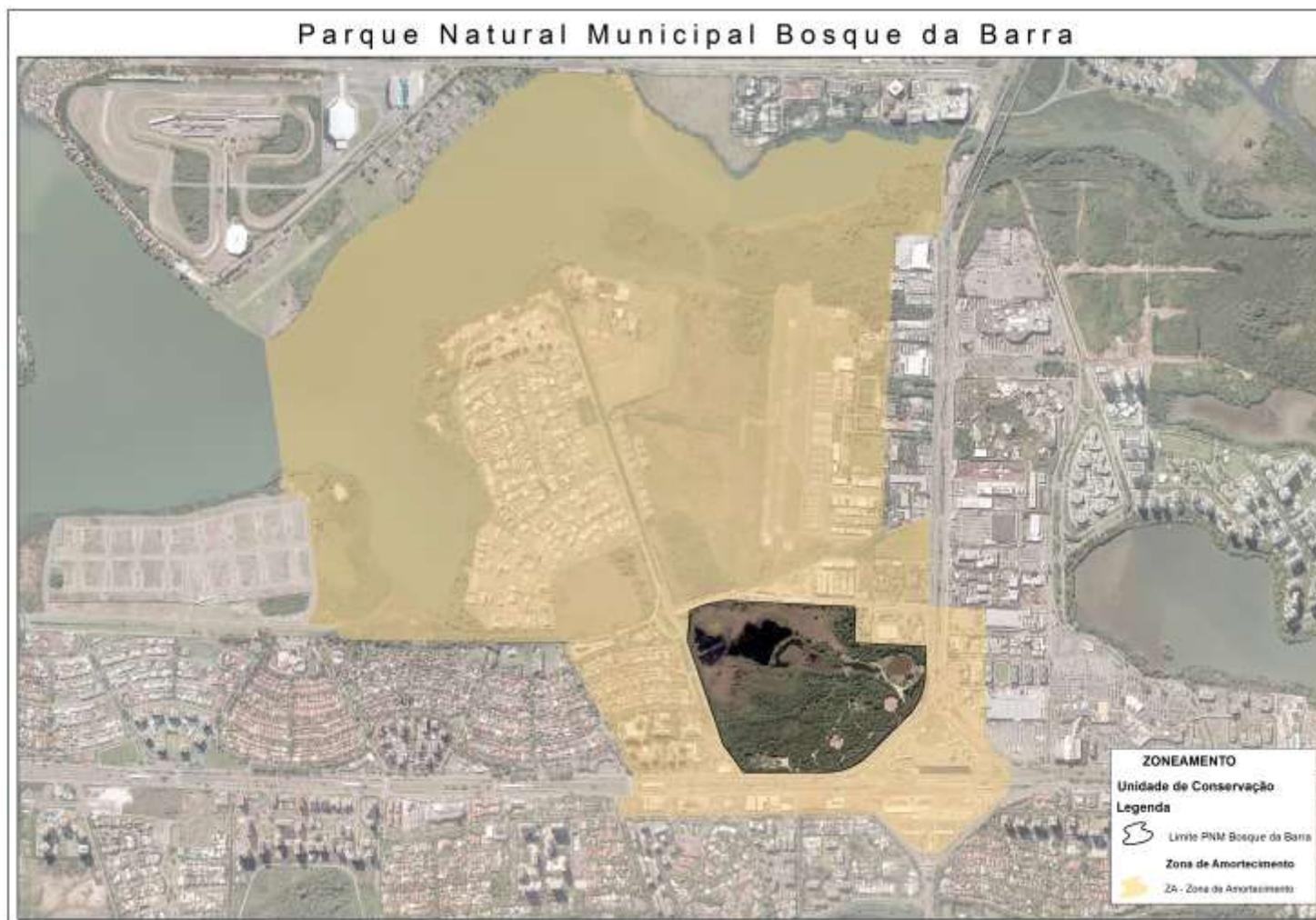
<b>CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNM BOSQUE DA BARRA</b>			
<b>CRITÉRIOS PARA INCLUSÃO</b>	<b>PESO</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Médio</b>	<b>Baixo</b>
Sítios de importância ecológica para espécies da fauna e da flora, como áreas marginais das lagoas	X		
Áreas de recarga de aquíferos	X		
Áreas que apresentam pressão sobre os recursos naturais pela atividade imobiliária crescente		X	
Locais de desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar a UC (assentamentos, projetos agrícolas, pólos industriais, grandes projetos privados, entre outros)	X		
Áreas úmidas com importância ecológica para a UC, permitindo a conexão com a lagoa de Jacarepaguá	X		
Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com as UC (APP, RL, RPPN e outras)	X		
Remanescentes de ambientes naturais próximos às UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos	X		
Sítios de alimentação, descanso e reprodução de espécies que ocorrem nas UC	X		
Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites das UC.	X		
Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC		X	
Locais de nidificação ou dormitório de aves migratórias ou não	X		
Aspectos paisagísticos naturais notáveis junto aos limites da UC	X		
<b>CRITÉRIOS PARA NÃO INCLUSÃO</b>	<b>PESO</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Médio</b>	<b>Baixo</b>
Áreas urbanas já estabelecidas	X		
Áreas estabelecidas como expansões urbanas pelos Planos Diretores municipais ou equivalentes legalmente instituídos		X	
<b>CRITÉRIOS DE AJUSTE</b>	<b>PESO</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Médio</b>	<b>Baixo</b>
Limites identificáveis no campo (estradas, área de aproximação de aeroportos, rios, lagoas e outros de visibilidade equivalente)	X		
Influência do espaço aéreo (ventos que conduzam emissões gasosas) e do subsolo (que possa comprometer os aquíferos e os solos das UC).	X		

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

### 2.3.4 DESCRIÇÃO DOS LIMITES

A zona de amortecimento constituída para o PNM Bosque da Barra compreende uma área total de 602 hectares (Figura 2.3). (O mapeamento da zona de amortecimento foi elaborado e as medidas foram incorporadas ao final do Plano de Manejo).

Figura 2.3 Zona de Amortecimento do PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

### 2.3.5 SUBSOLO

De acordo com o que determina o artigo 24 da Lei 9.985 (SNUC), o subsolo deve integrar os limites da Unidade sempre que este influenciar na estabilidade do ecossistema, para garantir a proteção do solo e dos mananciais da UC.

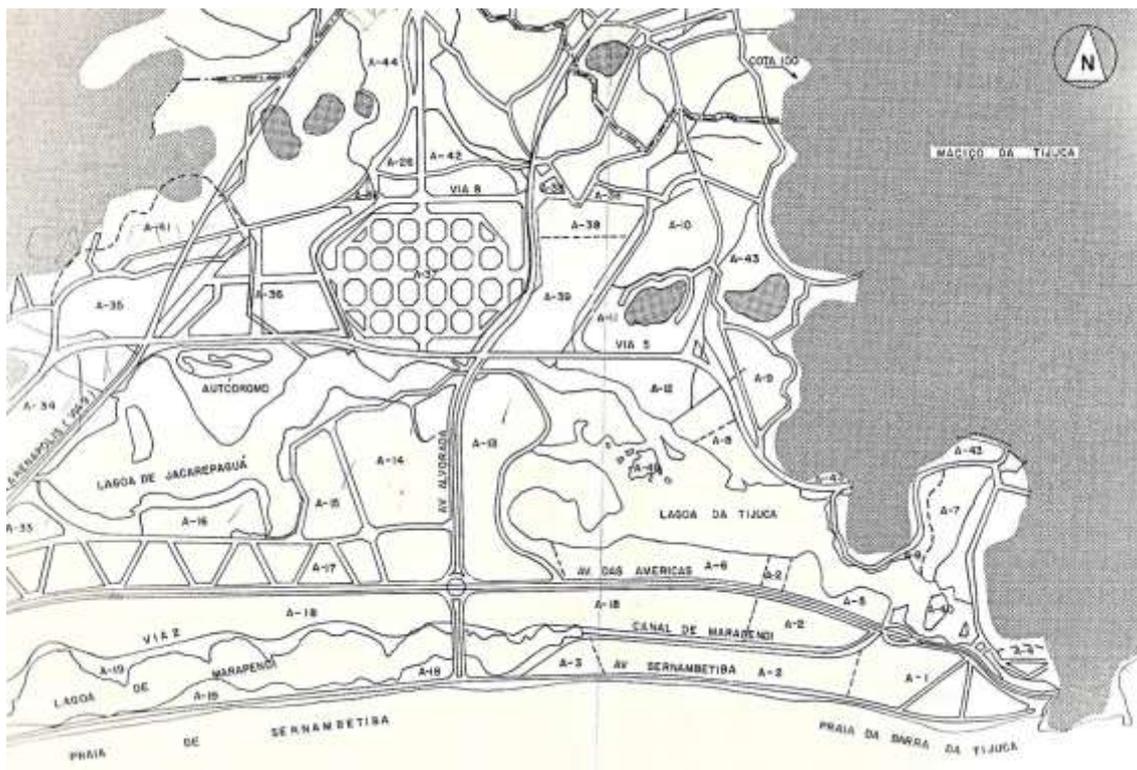
### 2.3.6 NORMAS GERAIS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO

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 Unidade 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. Os limites e normas de uso e ocupação da zona de amortecimento deverão ser encaminhados aos órgãos licenciadores e divulgados junto aos demais segmentos da sociedade.
- II. O licenciamento de qualquer atividade na Zona de Amortecimento que envolva alteração do perfil do terreno, desassoreamento, escavação ou qualquer interferência no lençol freático deverá ser avaliado e aprovado pelo Órgão Gestor da Unidade de Conservação.
- III. As indústrias instaladas na ZA deverão possuir adequados sistemas de tratamento e disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos;
- IV. 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;
- V. 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;
- VI. 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;
- VII. 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;
- VIII. As edificações que vierem a ser construídas na ZA não poderão interferir na qualidade paisagística do Parque;
- IX. As atividades turísticas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais na região do Parque;
- X. É proibida a introdução de espécies exóticas.

- XI. É proibida a prática da piscicultura nas áreas das micro bacias cujas águas vertem para a UC.
- XII. Os projetos de arborização urbana e paisagismo de áreas públicas na ZA deverão empregar exclusivamente espécies típicas da flora nativa.
- XIII. As espécies da flora exóticas ou invasoras nas áreas públicas inseridas na ZA deverão ser alvo de programa específico de substituição por espécies nativas.
- XIV. Para os critérios de parcelamento e edificações na ZA, serão adotados os parâmetros urbanísticos do Decreto nº 3046 de 27 de abril de 1981 acrescidos das taxas de permeabilidade para os trechos das Subzonas do Decreto que estejam inseridas nesta ZA:
- 1 – Subzona A 13: Taxa de Permeabilidade: 30%
  - 2 – Subzona A 14: Taxas de Permeabilidade: - Área A (aeroporto): 55%  
- Área C (institucional): 40%  
- Área D: 35%
  - 3 – Subzona A 15:
    - No PAL 45.293 e no PAL 46.388 as áreas livres referentes à praças e jardins deverão ser mantidas permeáveis.
    - Taxa de permeabilidade no Lote 1 do PAL 43.644: 40%
  - 4 – Subzona A 16:
    - Área C: Área definida como *non aedificandi* pelo Decreto nº 3046. Nesta área a vegetação natural deverá ser preservada ou recuperada. Taxa de Permeabilidade 90%.
    - Área D:
      - A parcela loteável (50%) do Lote 1 da Quadra 41 do PAL 47.103 obedecerá a taxa de permeabilidade de 20%.
      - A parcela não loteável (50%) do Lote 1 da Quadra 41 do PAL 47.103 obedecerá a taxa de permeabilidade de 70%.
  - 5 – Subzona A 17 - Taxa de Permeabilidade: 20%
  - 6 – Subzona A 18 - Taxa de Permeabilidade: 30%
- XV. Os usos dos recursos hídricos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água nos corpos hídricos na ZA, estarão sujeitos à outorga do direito de uso dos recursos hídricos nos termos da Lei Estadual 3239/99.



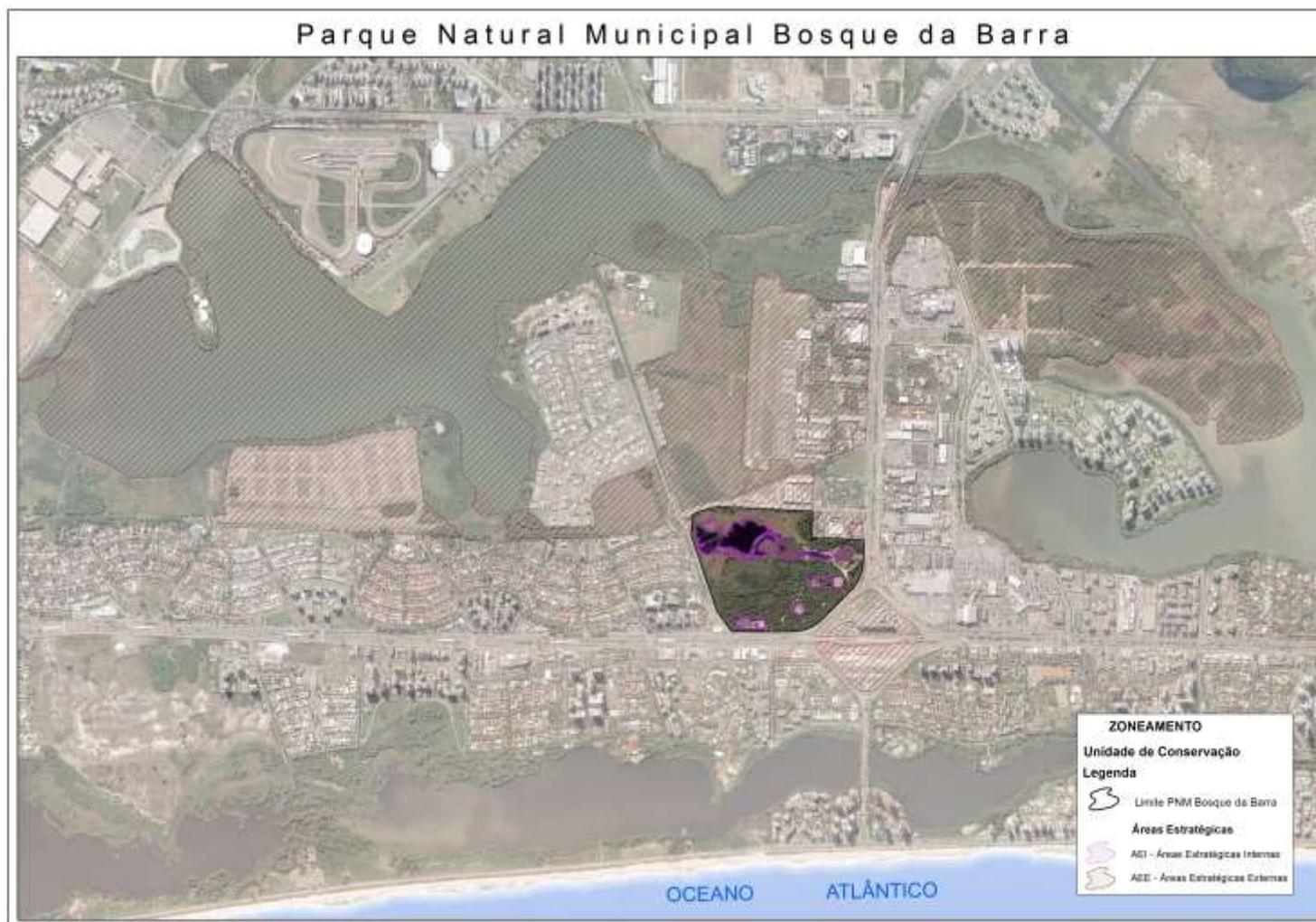
Fonte: Decreto nº 3046

## 2.4 ÁREAS ESTRATÉGICAS

São áreas relevantes para o manejo e o alcance dos objetivos de criação da 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 impulsionadoras da UC.

A definição e a identificação dessas áreas foram baseadas em visitas de campo, diagnósticos do meio físico, biológico e antrópico, subsídios dos responsáveis pela gestão da UC e informações obtidas nas Oficinas de Planejamento Participativo. Para o PNM Bosque da Barra foram definidas seis Áreas Estratégicas Internas (AEI) e oito Áreas Estratégicas Externas (AEE) (Figura 2.4 e Tabela 2.3).

Figura 2.4 Áreas estratégicas internas e externas correspondentes ao PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Tabela 2.3 Áreas estratégicas instituídas no PNM Bosque da Barra.**

ÁREAS ESTRATÉGICAS INTERNAS DO PNM BOSQUE DA BARRA	ÁREA (ha)	% EM RELAÇÃO À ÁREA DA UC.
<b>UC PNM BOSQUE DA BARRA</b>	<b>54,398</b>	<b>100 %</b>
• AEI 1 - Sede do PNM Bosque da Barra	0,023	0,04 %
• AEI 2 - Horto Carlos Toledo Rizzini	0,901	1,66 %
• AEI 3 - NEA- Núcleo Educação Ambiental	0,644	1,18 %
• AEI 4 - Estacionamento	0,273	0,50 %
• AEI 5 - Bancos de Areia 1 e 2	0,634	1,17 %
• AEI 6 - Lagoas e Áreas úmidas	8,173	15,02 %
<b>TOTAL</b>	<b>10,648</b>	<b>19,57 %</b>
ÁREAS ESTRATÉGICAS EXTERNAS DO PNM BOSQUE DA BARRA	ÁREA (ha)	% EM RELAÇÃO A ZA.
<b>ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNM BOSQUE DA BARRA</b>	<b>602,006</b>	<b>100 %</b>
• AEE 1 - Aeroporto de Jacarepaguá	67,858	11,27 %
• AEE 2 - Complexo Hospitalar	7,586	1,26 %
• AEE 3 - Complexo Mercado Produtor	0,637	0,11 %
• AEE 4 - Nova CEDAE	3,751	0,62 %
• AEE 5 - Cidade da Música	9,230	1,53 %
• AEE 6 - Terminal Alvorada	10,001	1,66 %
• AEE 7 - Condomínio na Margem da Lagoa	61,660	10,24 %
• AEE 8 - Lagoa de Jacarepaguá	399,609	66,38 %
• AEE 9 - Área Alagada Lagoa da Tijuca	175,934	29,22 %
• AEE 10 - E.E. Vicente Januzzi	0,591	0,10 %
• AEE 11 - Áreas Úmidas Lagoa de Jacarepaguá	78,771	13,08 %
<b>TOTAL</b>	<b>815,628</b>	<b>135,49 %</b>

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

## 2.4.1 ÁREAS ESTRATÉGICAS INTERNAS – AEI

### 2.4.1.1 AEI 1 - Sede do PNM Bosque da Barra

**Localização geográfica:** Área localizada no setor sul do Parque, à direita do portão de entrada.

**Inserção no zoneamento:** Área de Uso Especial.

**Descrição da área:** A área apresenta vegetação com pouco desenvolvimento estrutural e terrenos com degradação mais acentuada em que as interferências antrópicas causam significativos prejuízos na qualidade das terras. O prédio da sede do Parque é constituído por um centro de visitantes, sala administrativa, sala compartilhada, copa, banheiros e uma guarita. Na parte externa do prédio estão localizados os sanitários públicos. A área será destinada à implantação e melhoria da infraestrutura básica para as atividades de: administração, controle e fiscalização, recepção do visitantes e demais serviços.

### Recomendações:

1. Realizar a manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos da sede do Parque.
2. Instalar serviço de internet banda larga na sede administrativa.
3. 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. Também disponibilizando, sempre que possível, para a consulta pública.
4. Planejar, montar e manter exposição permanente interpretativa sobre o Parque no Centro de Visitantes, abordando os seguintes temas: flora, fauna, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.
5. 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.
6. Estabelecer o horário de funcionamento da sede administrativa para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.

### 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 dotado de equipamentos e serviços.
- Banco de dados implantado, organizado e disponibilizado.
- Aumento da gestão das atividades administrativas do PNM Bosque da Barra, 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.

#### 2.4.1.2 AEI 2 - Horto Carlos Toledo Rizzini

**Localização geográfica:** Inserido nos limites do Parque, no setor sul, cujo acesso é feito pelo estacionamento da UC.

**Inserção no zoneamento:** Área de Uso Especial.

**Descrição da área:** Área margeada pelo estacionamento do Parque, sendo esta descoberta e com interferência antrópica e por outra de vegetação em bom estado de conservação, onde a fitofisionomia dominante é arbóreo-arbustiva fechada. O horto apresenta uma área de 6.000 m<sup>2</sup>, o que equivale à aproximadamente 12 % da área total do Parque. Está sob tutela da Coordenadoria de Recuperação Ambiental da SMAC. O horto dispõe de duas construções lineares que dão apoio às atividades de produção de mudas destinadas à recuperação de áreas degradadas de restinga no município do Rio de Janeiro. A edificação principal comporta três laboratórios, alojamento dos funcionários, banheiro, copa-cozinha e duas salas administrativas, uma estando inativa. A segunda edificação funciona como um grande depósito, onde são armazenados os equipamentos utilizados nas atividades do horto.

### Recomendações:

1. Realizar a manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos do Horto.
2. Implementar atividades educativas diversas para os públicos formal (escolas) e informal (comunidades) com foco na recuperação de áreas degradadas.
3. Realizar visitas guiadas nas áreas do Horto.
4. Produzir mudas para a recuperação ecológica do Parque e de outras áreas de restinga no município do Rio de Janeiro.

### Resultados esperados:

- Edificações, instalações e equipamentos adequados e modernos implantados e em funcionamento, com boa manutenção e em bom estado de uso.
- Atividades de divulgação e educativas realizadas.

#### 2.4.1.3 AEI 3 - Núcleo de Educação Ambiental - NEA

**Localização geográfica:** Localiza-se no interior do Parque, no setor sudeste da UC.

**Inserção no zoneamento:** Área de Visitação.

**Descrição da área:** O NEA está inserido áreas associadas a terrenos com degradação ambiental mais acentuada, com interferências antrópicas relacionadas ao maior fluxo de visitantes nesta área. Os remanescentes de restinga, que nesta área apresenta-se em estágios intermediários de regeneração, sofrem forte influência da pressão antrópica pelo uso das trilhas. O NEA possui uma edificação em estrutura de concreto e fechamento em alvenaria com acabamentos em pintura e pisos revestidos em ardósia ou cerâmica. Sua cobertura é composta por telhas de barro, do tipo colonial, aparentes. O Núcleo dispõe de medidas de adequação do meio físico como rampas e corrimões, que viabilizam o acesso de portadores de necessidades especiais. O Prédio é constituído por um auditório, uma sala administrativa, copa, sanitários e uma sala de artes.

### Recomendações:

1. Realizar a manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos do NEA.
2. Dotar o NEA com equipamentos necessários para atender as atividades propostas.
3. Restringir acesso à área, permitindo apenas em alguns pontos, onde se devem inserir estruturas de sombreamento.

As recomendações específicas abaixo deverão ser aplicadas junto com a gestão do PNM Bosque da Barra:

1. Estabelecer um plano de atendimento aos visitantes dos finais de semana.
2. Participar ativamente do conselho consultivo, quando o mesmo estiver consolidado.
3. Analisar as normas de visitação e segurança existentes e revê-las periodicamente, junto ao gestor.

4. Contribuir na elaboração de um plano de comunicação ao visitante.
5. Avaliar a necessidade de material de informação e divulgação (quais e para qual perfil de público).
6. Promover a aplicação de instrumentos de comunicação diversos.
7. Buscar parcerias para a produção de panfletos, materiais educativos e folders informativos.
8. Propor e definir áreas e temas estratégicos (internos e externos) à UC, na aplicação de ações de interpretação ambiental.
9. Fortalecer a formação e capacitação continuada de jovens educadores e guias ambientais (multiplicadores e aprendizes).
10. Promover intercâmbios de troca de experiências com demais unidades de conservação.
11. Avaliar a repercussão das práticas educativas utilizadas e estabelecer um processo de avaliação dos resultados.

#### **Resultados esperados:**

- Edificações, instalações e equipamentos adequados e modernos implantados e em funcionamento, com boa manutenção e em bom estado de uso.
- Diminuição do impacto antrópico sobre a área.
- Aumento da gestão das atividades de apoio e relacionamento do Parque com a sociedade.
- Atividades de divulgação e educação ambiental, realizadas.
- Maior aproximação do NEA com a gestão da UC, aliando parcerias com o entorno na formação de multiplicadores e de ações coletivas que promovam mudanças e garantam a proteção do PNM Bosque da Barra.

#### **2.4.1.4 AEI 4 – Estacionamento do PNM Bosque da Barra**

**Localização geográfica:** Localizado no setor sul do Parque, após entrada do portão principal, próximo à sede.

**Inserção no zoneamento:** Área de Visitação.

**Descrição da área:** Área antropizada, sem vegetação e com piso em saibro. Possui capacidade aproximada para 80 vagas, estimada de acordo com o tamanho estabelecido pela norma da ABNT (2,50 x 5,00 m). Entretanto, em dias de grande fluxo de visitantes, as vagas, sem demarcação formal, garantem um número maior de veículos estacionados por sofrerem um ajustamento, podendo chegar a uma ocupação de 100 vagas.

#### **Recomendações:**

1. Controlar e monitorar o fluxo de visitantes.
2. Instalar guarita com cancela.

3. Sinalizar adequadamente a área com placas bases, educativas, indicativas e de advertência.

#### **Resultados esperados:**

- Circulação de veículos controlada no Parque.
- 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 do estacionamento.
- Guarita instalada e em funcionamento.

#### **2.4.1.5 AEI 5 - Bancos de areia 1 e 2 dos circuitos de visitação**

**Localização geográfica:** Ambos estão inseridos no setor sudeste da UC, fazendo parte dos circuitos de visitação do Parque. O banco de areia 1 está localizada próximo à sede, e o banco de areia 2 na parte posterior ao Núcleo de Educação Ambiental.

**Inserção no zoneamento:** Área de Visitação.

**Descrição da área:** Formados por depósitos de areia, são importantes áreas de recreação, contendo equipamentos de ginástica, brinquedos e um teatro de arena; porém, são pouco frequentados. Um dos motivos deve-se ao fato de não possuírem arborização suficiente ou equipamentos instalados para proporcionar sombreamento e conforto ao visitante.

#### **Recomendações:**

1. Desenvolver projeto específico sobre o uso dos bancos de areia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente.
2. Promover a recuperação da vegetação.
3. Implantar infraestrutura de sombreamento nas áreas.
4. Realizar reuniões de cunho participativo, visando o controle e ordenamento das áreas.
5. Implantar sinalização adequada em locais estratégicos.
6. Promover a implantação de quiosques nestas áreas para o atendimento ao público visitante.
7. Promover atividades de educação ambiental no teatro de arena (banco 1).
8. Reduzir o número de infraestruturas para recreação (brinquedos) (banco 1).

#### **Resultados esperados:**

- Bancos de areia com vegetação recuperada.
- Estruturas de sombreamento implantadas.
- Sinalização adequada implantada e mantida em bom estado de conservação ao longo nos bancos de areia e nos seus acessos.

- Visitantes e demais usuários bem orientados e informados.

#### 2.4.1.6 AEI 6 - Lagoas e áreas úmidas do PNM Bosque da Barra

**Localização geográfica:** Estes corpos hídricos e áreas úmidas localizam-se nos setores norte, noroeste e oeste do PNM Bosque da Barra.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Preservação e de Conservação.

**Descrição da área:** A área ocupada pelas lagoas totaliza aproximadamente de 25.429 m<sup>2</sup> ou 2,54 hectares, o que corresponde a 4,78 % da área do Parque. Já as áreas úmidas e alagadas identificadas a partir de ortofotos de outubro de 2012, somam aproximadamente 167.466 m<sup>2</sup> ou 16,75 hectares, o que equivale a 31,5 % da área da UC. Deste modo, a soma das áreas úmidas, alagadas e de lagoas totaliza 192.895 m<sup>2</sup> ou 19,29 hectares, que corresponde a 36,28 % dos terrenos do PNM Bosque da Barra. Na área alagada encontra-se a dominância da vegetação de taboa *Typha domingensis* e das samambaias-do-brejo *Acrostichum aureum* e *A. danaeifolium* e na área parcialmente alagada o tucum *Bactris setosa*. Além destas, algumas plantas aquáticas podem ser encontradas, como a salvinia *Salvinia* sp., a *Lemna* sp. e *Hydrocotyle* cf *umbellata*. Nas margens do lago, outras espécies de mata paludosa também são encontradas, como alguns indivíduos da samambaia-do-brejo *A. aureum*, tucum-do-brejo *B. setosa* e na lâmina d'água, *Lemna* sp.

#### Recomendações:

1. Fiscalizar e controlar as áreas de forma a coibir a caça, a pesca, o fogo e outras formas de degradação ambiental.
2. Sinalizar a área adequadamente com placas educativas e interpretativas, indicativas e de advertência, visando à proteção dos recursos naturais do Parque.
3. Autorizar e apoiar a realização de pesquisas e estudos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas destas áreas.
4. Incentivar e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas sobre a biodiversidade das lagoas e áreas úmidas.
5. Incentivar estudos e pesquisas sobre a composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna das lagoas e das áreas alagadas.
6. Promover estudo sobre a ecologia populacional de *Notholebias minimus*, espécie de peixe categorizada como “ameaçada de extinção” e vulnerável para o estado do Rio de Janeiro, presente no Parque.
7. Realizar projeto específico de recuperação da vegetação nas margens das lagoas.
8. Realizar as atividades de Educação Ambiental voltadas para conservação das lagoas e áreas úmidas, previstas no Programa de Educação Ambiental, com o apoio do NEA.
9. Diagnosticar as diferentes fontes de estresse de origem antrópica e natural que incidem sobre as áreas úmidas.

#### Resultados esperados:

- Lagoas e áreas úmidas do Parque protegidas e recuperadas, com controle das atividades humanas realizadas na área.

- Vegetação marginal das lagoas recuperadas e conservadas.
- Espécies da ictiofauna das lagoas e áreas alagadas estudadas e protegidas.
- Conhecimento ecológico, sobre o peixe de água doce *Notholebias minimus* ampliado, permitindo ações mais concretas de conservação da espécie.

## 2.4.2 ÁREAS ESTRATÉGICAS EXTERNAS – AEE

### 2.4.2.1 AEE 1 – Aeroporto de Jacarepaguá

**Localização geográfica:** Localiza-se ao norte da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 59' 15" S; 43° 22' 12" O.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** O aeroporto tem sua área patrimonial limitada ao norte pela lagoa de Jacarepaguá, ao sul pelo PNM Bosque da Barra e, a leste e a oeste, por terras de terceiros. O aeroporto é dotado de instalações e facilidades para apoio às operações da Aviação Geral, dentre elas as operações *Offshore* (plataforma marítima). Apresenta um *mix* operacional com aeronaves de diversas performances e tipos, sendo mais frequentemente utilizado por particulares e empresas de propaganda aérea que fazem publicidade nas praias da Barra da Tijuca e na zona sul da cidade, e pelo Aeroclube do Brasil. O complexo aeroportuário caracteriza-se por apresentar:

- Sítio Aeroportuário: 1.192.642,28 m<sup>2</sup>
- Pátio de Aeronaves: 46.900 m<sup>2</sup>
- Estacionamento de aeronaves: 50 vagas
- Pista (dimensões – comprimento x largura): 900 m x 30 m
- Terminal de Passageiros: 225,84 m<sup>2</sup>
- Capacidade/ano: 360.000 passageiros
- Estacionamento de veículos - Capacidade: 100 veículos

#### Recomendações:

1. Estabelecer rotina (protocolo) para troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência do aeroporto.
2. Promover parceria com o Aeroporto de Jacarepaguá, visando o repasse dos dados de monitoramento ambiental da área para a UC.
3. Articular junto ao aeroporto a fim de catalisar ações apropriadas de controle da zona de amortecimento.
4. Desenvolver ações de fiscalização periódica na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental.

#### Resultados esperados:

- Parceria estabelecida (acordos, convênios ou outros) para a execução de atividades de proteção da UC.

- Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica sobre o Parque.
- Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento da Zona de Amortecimento.

#### **2.4.2.2 AEE 2 – Hospital Municipal Lourenço Jorge (complexo hospitalar)**

**Localização geográfica:** Localiza-se ao norte da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 59' 33" S; 43° 22' 12" O.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** O hospital possui 10.700 m<sup>2</sup> de área construída em um terreno de 32.500 m<sup>2</sup>, tendo sido construído de forma modular e horizontal. Funcionando desde fevereiro de 1996, mantém uma área verde no seu interior, que pode ser vista dos quartos e enfermarias, devido ao uso de paredes de vidro.

##### **Recomendações:**

1. Realizar ações de fiscalização periódica na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental.
2. Promover campanhas específicas e direcionadas ao hospital sobre geração e disposição adequada do lixo hospitalar e de resíduos sólidos urbanos.

##### **Resultados esperados:**

- Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica sobre o Parque.
- Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento da Zona de Amortecimento.

#### **2.4.2.3 AEE 3 – Complexo Mercado Produtor**

**Localização geográfica:** Localiza-se a nordeste da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 59' 40" S; 43° 22' 00" O.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** Complexo comercial e gastronômico, compartilhado por açougues, peixarias, ambulantes, hortifrutigranjeiro, bares e restaurantes.

##### **Recomendações:**

1. Promover campanhas específicas e direcionadas aos estabelecimentos inseridos na área sobre geração e disposição adequada do lixo.
2. Estabelecer parcerias para a proteção dos recursos naturais da UC e seu entorno.
3. Realizar ações de fiscalização periódica na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental.

#### **Resultados esperados:**

- Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo.
- Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica sobre o Parque.
- Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento da Zona de Amortecimento.

#### **2.4.2.4 AEE 4 – Nova CEDAE Barra da Tijuca**

**Localização geográfica:** Área localizada a nordeste da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 59' 39" S; 43° 22' 04" O.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** A Estação de Tratamento de Esgoto da Nova CEDAE dispõe de uma agência comercial e um Centro de Visitação Ambiental. A ETE compõe o Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá que tem por objetivo a coleta, o transporte, o tratamento e a disposi o final dos efluentes tratados. Beneficia atualmente uma popula o de 680 mil habitantes, com previsão para cerca de 1,4 milhão.

#### **Recomenda es:**

1. Realizar a es de fiscaliza o periódica na área a fim de coibir qualquer forma de degrada o ambiental.
2. Promover campanhas que tratem dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras.
3. Estabelecer ou formalizar parceria em a es de fiscaliza o e educa o ambiental.

#### **Resultados esperados:**

- Redu o ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica sobre o Parque.
- Fiscaliza o, ordenamento, controle e monitoramento da Zona de Amortecimento.

#### **2.4.2.5 AEE 5 – Cidade das Artes**

**Localiza o geográfica:**  rea localizada a sudeste da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 59' 57" S; 43° 21' 56" O.

**Inser o no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descri o da  rea:** Complexo cultural que apresenta uma área do terreno de aproximadamente 95 mil m<sup>2</sup>, desprovida de vegeta o, que abriga duas salas de espetáculos (Grande Sala e Teatro de Câmara), 21 espaços multiuso compostos por três cinemas (dois de 150 e um de 300 lugares), galeria de arte, salas de ensaio, salas de aula, sala de leitura, lojas, cafeteria e restaurante. Cont m três níveis sobrepostos entre os planos horizontais de acesso, da esplanada e da cobertura. No primeiro nível, estão os jardins com lagos artificiais e os acessos aos níveis superiores, por seis escadas metálicas, cinco elevadores, duas escadas rolantes e duas rampas de pedestres distribuídas nas fachadas oeste e norte. O local conta com um acesso subterrâneo para pedestres, que faz a liga o com o Terminal Alvorada, e um estacionamento para 738 vagas.

#### Recomendações:

1. Realizar ações de fiscalização periódica na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental.
2. Promover campanhas que tratem dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras.
3. Viabilizar parceria com a Fundação responsável pela administração do complexo cultural para a realização de fóruns com palestras e debates sobre o PNM Bosque da Barra, sua importância e necessidade de preservação.

#### Resultados esperados:

- Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica sobre o Parque.
- Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento da Zona de Amortecimento.

#### 2.4.2.6 AEE 6 – Novo Terminal Alvorada

**Localização geográfica:** Área localizada a sudeste da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 00' 05" S; 43° 21' 57" O.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** Situado na Avenida das Américas, o Terminal Alvorada é o principal terminal rodoviário da Zona Oeste da cidade. Após a reforma, a área do terminal agora dispõe de três plataformas: A, B e C, nas quais são distribuídas 48 linhas de ônibus, ligando a Barra da Tijuca a bairros das zonas Sul, Norte e Oeste e a municípios da Baixada Fluminense. Também possui 40 catracas para embarque e desembarque dos passageiros do BRT Transoeste, otimizando o acesso das pessoas ao embarque no sistema, reduzindo assim os tempos de transbordo. Os passageiros podem acessar o terminal por meio de plataformas subterrâneas, que contam com banheiros, lojas, elevadores, escadas rolantes e elevadores. Também foi construído um estacionamento com capacidade para 240 carros. O terminal funciona de modo a complementar a Cidade das Artes, vizinha ao empreendimento. No local circulam cerca de 50 mil pessoas por dia.

#### Recomendações:

1. Realizar ações de fiscalização periódica na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental.
2. Promover campanhas que tratem dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras.

#### Resultados esperados:

- Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica sobre o Parque.
- Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento da Zona de Amortecimento.

#### 2.4.2.7 AEE 7 – Conjunto de áreas úmidas (Lagoa de Jacarepaguá)

**Localização geográfica:** Localiza-se a norte da UC por toda a lateral do aeroporto de Jacarepaguá, até a borda de um braço da Lagoa de Jacarepaguá e a sudoeste até sua continuidade com um canal que também se articula com a lagoa.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** Constitui uma rede de canais artificiais que consta na base cartográfica digital na escala 1:10.000 da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, conectando as áreas úmidas à Lagoa de Jacarepaguá, porém sem continuidade para o interior da UC. As obras do hospital junto ao limite norte do Parque representam o estabelecimento de uma descontinuidade da articulação das áreas úmidas com as áreas úmidas situadas a oeste do aeroporto de Jacarepaguá. A rede de canais proveniente da Lagoa de Jacarepaguá se encontra interrompida neste ponto segundo a cartografia disponível.

#### Recomendações:

1. Avaliar a viabilidade de incorporação da área aos limites oficiais do PNM Bosque da Barra.
2. Fiscalizar a área com vistas a coibir a ocupação irregular e qualquer forma de degradação ambiental.
3. Promover a execução de estudos adicionais específicos para a questão da drenagem do entorno e a variação do lençol freático na área da UC, com análise dos mapeamentos de dutos e canais da Secretaria de Obras, assim como da CEDAE, associados a vistorias de campo e análises comparativas de qualidade da água a partir de amostras coletas tanto nos canais exteriores ao Parque quanto no seu interior.

#### Resultados esperados:

- Ampliação dos limites do PNM Bosque da Barra e incorporação de um relevante fragmento que pode auxiliar na conectividade funcional das áreas úmidas e inundadas no interior da UC.
- Fiscalização permanente assegurando a proteção do ambiente.

#### 2.4.2.8 AEE 8 – Escola Estadual Vicente Januzzi

**Localização geográfica:** Área localizada a sudoeste da UC, no bairro da Barra da Tijuca, XXIV Região Administrativa, AP-4, nas coordenadas geográficas: 22° 59' 56" S; 43° 22' 32" O.

**Inserção no zoneamento:** Zona de Amortecimento.

**Descrição da área:** Localizada na Avenida das Américas, foi recentemente reformada, com o acréscimo de um prédio novo, com 10 salas de aula e oito banheiros adaptados para portadores de necessidades especiais, além de um laboratório de informática com 36 computadores e conexão wireless. Com cerca de 2.735 alunos matriculados e 198 funcionários (segundo o Censo Escolar/INEP, 2013), sua estrutura é composta por: laboratório de informática, biblioteca, sala de vídeo, 29 salas de aula, pátios cobertos para recreação, quadra poliesportiva coberta, salão para oficina de teatro, coral e aulas de música, refeitório para alunos e pátio aberto para recreação. A unidade escolar conta

ainda com um Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), no qual acontecem cursos de formação de professores da rede estadual, e uma sala interativa, para as aulas dos projetos educativos com os alunos. A escola funciona em três diferentes turnos, no período entre 7:00 h às 22:45 h, atendendo as três séries do ensino médio.

#### **Recomendações:**

1. Promover atividades de educação ambiental junto à escola e distribuir material informativo/educativo para os educadores e alunos que participarem das atividades do Programa de Educação Ambiental.
2. Promover a capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais na região dos Parques.
3. Disponibilizar material educativo sobre o Parque, a região e sua ecologia, bem como de seus aspectos históricos e culturais, com a utilização de linguagens adequadas às diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade.
4. Promover encontro no Parque (Escola Vai ao Parque) para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas da área educacional e ambiental.
5. Estabelecer parceria com a instituição para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental, repassando as informações, os objetivos e as normas da UC e estabelecendo estratégias comuns de ação.

#### **Resultados esperados:**

- PNM Bosque da Barra é reconhecido como recurso educacional valioso para as escolas locais.
- Professores capacitados para inserir e trabalhar a temática ambiental nos currículos.

### 3 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 no Quadro 3.1.

**Quadro 3.1 Planos Setoriais para o PNM Bosque da Barra.**

PLANO SETORIAL	PROGRAMAS
<b>Plano Setorial de Conhecimento</b>	1. Programa de Pesquisa 2. Programa de Monitoramento Ambiental
<b>Plano Setorial de Visitação</b>	3. Programa de Recreação 4. Programa de Interpretação e Educação Ambiental
<b>Plano Setorial de Integração com a Região da UC</b>	5. Programa de Relações Públicas 6. Programa de Educação Ambiental e Integração com o Entorno 7. Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento
<b>Plano Setorial de Manejo dos Recursos</b>	8. Programa de Manejo da Flora 9. Programa de Manejo da Fauna 10. Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas 11. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>Plano Setorial de Proteção Ambiental</b>	12. Programa de Fiscalização 13. Programa de Prevenção e Combate de Incêndios 14. Programa de Vigilância Patrimonial
<b>Plano Setorial de Operacionalização</b>	15. Programa de Administração e Manutenção 16. Programa de Infraestrutura e Equipamentos 17. Programa de Cooperação Institucional 18. Programa de Sustentabilidade da UC

Fonte: Adaptado de Roteiro Metodológico INEA, 2010.

#### 3.1 PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO

**Objetivo:** ampliar a geração de informações técnico-científicas sobre o PNM Bosque da Barra por meio de estudos, pesquisas científicas e ao monitoramento ambiental, e proporcionar subsídios para a proteção e o manejo ambiental da UC.

### 3.1.1 PROGRAMA DE PESQUISA

**Objetivo:** gerar informações para subsidiar a gestão do PNM Bosque da Barra, definir as linhas de pesquisas e incentivar as suas realizações, definindo as prioridades.

**Atividades:**

- 1) Elaborar plano de pesquisa para o PNM Bosque da Barra em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, as universidades e demais instituições de pesquisas.
- 2) Organizar Encontro de Pesquisadores do Parque, em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, de periodicidade bianual, para discutir a pesquisa científica no PNM Bosque da Barra e sua aplicação na gestão do Parque. Estes promoveriam o intercâmbio e a discussão do conhecimento gerado na UC nas mais diversas linhas existentes, além de identificar novos temas e linhas de pesquisa, bem como áreas prioritárias para a realização.
- 3) Criar 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 no Parque.
- 4) Divulgar as necessidades de pesquisa relacionadas no Programa de Pesquisa junto às universidades e demais instituições de pesquisa, de acordo com as seguintes diretrizes:
  - As necessidades de pesquisa da UC deverão ser divulgadas junto com uma breve descrição do Parque, 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.
- 5) Articular 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 .
- 6) Dotar o PNM Bosque da Barra 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.
- 7) Articular junto às universidades e demais 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.
- 8) Efetuar a transferência dos resultados de pesquisas efetuadas no Parque 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.
- 9) Promover a realização de pesquisas prioritárias para ampliação do conhecimento da UC, tais como:
  - Estudos e levantamentos necessários à proteção e manutenção das características hídricas e geomorfológicas das lagoas e áreas úmidas do Parque.
  - Estudos e levantamentos sobre a biodiversidade das lagoas e áreas úmidas.

- Biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna das lagoas e do Parque.
- Ecologia populacional de *Notholebias minimus*, espécie de peixe categorizada como “ameaçada de extinção” e vulnerável para o estado do Rio de Janeiro.
- Estudos levantamentos e estudos de dinâmica de espécies exóticas e exóticas invasoras terrestres e aquáticas – prevenção, controle ou eliminação.
- Estudos relacionados à residência, hábitos alimentares e comportamento reprodutivo da borboleta-da-praia *Parides ascanius*.
- 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 no Parque, especialmente para aquelas consideradas como endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção.
- Elaboração de diagnóstico do perfil dos visitantes do Parque.

#### **Resultados esperados:**

- Conhecimento da biodiversidade do PNM Bosque da Barra divulgado, assim como o estado atual de conservação dos ecossistemas terrestres e aquáticos.
- Encontro científico do PNM Bosque da Barra realizado.
- Recomendações de manejo com base científica.
- Aumento das linhas de pesquisa em consonância com a gestão do PNM Bosque da Barra.

#### **Indicadores:**

- Número de pesquisas, estudos e projetos em andamento, finalizados.
- Número de publicações sobre as pesquisas realizadas no Parque.
- Número de consultas ao banco de dados de pesquisa mensalmente.

### **3.1.2 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 da UC, incluindo o monitoramento de qualquer uso admitido no Parque, tais como visitação, fiscalização e pesquisa.

#### **Atividades:**

- 1) Dotar o PNM Bosque da Barra com 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 informatizado e atualizado. Deverão ser produzidas normas de operação do SIG.
- 2) Estabelecer convênios e/ou acordos de cooperação técnica com instituições que possam colaborar no monitoramento do Parque.

- 3) Instalar estações meteorológicas automáticas dentro do Parque 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.
- 4) Monitorar as áreas em recuperação, com base nos mapas da cobertura vegetal e uso do solo do PNM Bosque da Barra 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 na UC.
- 5) Monitorar a qualidade da água das lagoas dentro do Parque por meio de análises químicas e microbiológicas, e com a utilização de bioindicadores.
- 6) Monitorar as populações das espécies exóticas e exóticas invasoras.
- 7) Monitorar 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. Qualquer sinal de degradação dos recursos naturais ou de alteração nas populações animais, em especial as bioindicadoras, 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.
- 8) Monitorar a recuperação das áreas degradadas nas quais as espécies exóticas forem retiradas.
- 9) Monitorar o desenvolvimento da vegetação do Parque por meio da instalação de parcelas permanentes.
- 10) Articular junto ao INEA a monitoração da qualidade das águas das lagoas de Jacarepaguá, Camorim e Tijuca.

#### **Resultados esperados:**

- Qualificação e quantificação dos efeitos negativos dos impactos sobre os recursos aquáticos do Parque.
- Estações de monitoramento climático, instaladas e em funcionamento.
- Melhoria do conhecimento do clima da região, com formação de série histórica.
- Conhecimento da dinâmica da paisagem.
- Monitoramento dos fenômenos naturais e atividades antrópicas estabelecidos e/ou incrementados subsidiando o manejo da UC.

#### **Indicadores:**

- Percentual de áreas degradadas recuperadas.
- Número de estações meteorológicas instaladas.
- Número de convênios e acordos de cooperação técnica estabelecidos.

## 3.2 PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO

**Objetivo:** estabelecer mecanismos para a implementação de uma visitação de qualidade, incluindo ações de ordenamento, controle, sustentabilidade e orientação ao público, promovendo o conhecimento do PNM Bosque da Barra.

### 3.2.1 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 da UC e de acordo com o zoneamento estabelecido neste Plano de Manejo.

#### Atividades:

- 1) Elaborar regulamento para as atividades de visitação do Parque, que deverá estabelecer as regras de mínimo impacto para práticas recreativas e obediência de todas as normas definidas neste Plano de Manejo.
- 2) Estruturar adequadamente o Centro de Visitantes do Parque para recepcionar os visitantes, informando sobre as atrações, serviços e instalações existentes.
- 3) Estabelecer Câmara Técnica de Turismo e Recreação no âmbito do Conselho Consultivo, de forma a discutir as ações de visitação no Parque.
- 4) Ampliar o número de equipamentos de lazer, articulando parcerias com a SMAC e a Fundação Parques e Jardins para mantê-los, permanentemente, em bom estado de conservação.
- 5) Desenvolver projeto específico sobre o uso dos bancos de areia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente.
- 6) Criar 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 no Parque, priorizando as comunidades do entorno.

#### Resultados esperados:

- Visitantes atendidos em suas expectativas.
- Concessões, permissões e outras formas de contrato, cumpridas.
- Atendimento adequado aos visitantes.
- A Unidade de Conservação recebendo recursos das atividades desenvolvidas.
- Monitoramento de ocorrências de invasões indevidas.
- Acompanhamento da frequência de uso de equipamentos por pesquisa junto aos usuários.

#### Indicadores:

- Número de visitantes.
- Número de atividades oferecidas aos visitantes.

- Número de concessões, permissões e outras formas de contratos implementados ou renovados.

### 3.2.2 PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Objetivo:** promover e organizar experiências educativas aos visitantes do PNM Bosque da Barra, 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 do Parque.

#### 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 visitação de uma UC.
- c) Repassar os conhecimentos originários dos estudos e pesquisas realizadas no PNM Bosque da Barra, 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:

- 1) Estabelecer a 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.
- 2) Elaborar 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.
- 3) Elaborar material impresso com informações básicas sobre a UC como, horários de funcionamento e as principais atividades disponíveis, a fim de viabilizar e informar também, a população não residente da região.
- 4) Confeccionar relatórios periódicos e procedimento de avaliações sobre as atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque.
- 5) Elaborar e implementar projeto de coleta seletiva de lixo no PNM Bosque da Barra, 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.
- 6) Planejar, montar e promover a manutenção da exposição permanente interpretativa sobre a UC no Centro de Visitantes do Parque, abordando os seguintes temas: flora, fauna, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.
- 7) Realizar atividades de educação ambiental priorizando os finais de semana e as épocas de maior visitação.

- 8) Adquirir bibliografia e materiais pedagógicos em geral, para auxiliar no desenvolvimento das atividades de educação ambiental.
- 9) Promover a integração entre o Horto e o Núcleo de Educação Ambiental do PNM Bosque da Barra para a realização de atividades de educação ambiental, por meio de visitas guiadas e palestras.
- 10) Elaborar material interpretativo e diferenciado para alunos, professores, monitores, guias e visitantes, do patrimônio natural e histórico cultural do PNM Bosque da Barra, tais como folhetos, painéis, fotografias e guias sobre os recursos naturais do Parque, 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.
- 11) Promover atividades de educação ambiental no teatro de arena localizado no banco de areia 1.
- 12) Capacitar funcionários do Parque e da SMAC para atuação no Programa.

#### **Resultados esperados:**

- Visitantes informados e conscientizados quanto ao patrimônio histórico e natural e reconhecimento da importância do PNM Bosque da Barra.
- Conhecimentos ecológicos, culturais e históricos do Parque, divulgados.
- Material informativo produzido e distribuído.
- Funcionários, terceirizados e voluntários devidamente capacitados para a realização das atividades de interpretação e educação ambiental.
- Calendário anual de eventos e atividades elaborado e implementado.
- Áreas de Visitação, incluindo trilhas funcionando e com infraestrutura adequada para recepção do visitante.

#### **Indicadores:**

- Número de pessoas participando das atividades interpretativas e educativas.
- Número de visitantes conscientizados no Parque.
- Quantidade de material informativo produzido e distribuído.
- Número de atividades educativas (eventos, palestras, capacitações, entre outros) realizadas por ano no Parque.
- Número de escolas envolvidas no Programa.
- Número de visitantes advindos de outras regiões do município.
- Número de oficinas de capacitação.
- Número de Funcionários, terceirizados e voluntários capacitados.

### 3.3 PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC

#### 3.3.1 PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS

**Objetivo:** Divulgar a imagem do PNM Bosque da Barra à sociedade em geral por meio de ferramentas de comunicação e marketing, as atividades cujo desenvolvimento é permitido na área da UC, bem como as normatizações que incidem sobre a UC e sua Zona de Amortecimento.

**Atividades:**

- 1) Contratar profissional da área de comunicação social e marketing para elaboração e desenvolvimento do Planejamento Estratégico para o Programa de Relações Públicas. Considerar ações de assessoria de imprensa, divulgação, propaganda e marketing.
- 2) Elaborar *releases* sobre eventos, acontecimentos, entre outros, do PNM Bosque da Barra para distribuição a imprensa, de forma a aumentar a visibilidade da UC.
- 3) Confeccionar e enviar boletim eletrônico do PNM Bosque da Barra, de forma a ampliar a comunicação interna e externa da UC.
- 4) Realizar o monitoramento e gerenciamento de informação e produzir *e-clipping* das notícias disponíveis na internet que contenham a inserção do PNM Bosque da Barra, com o objetivo de atualizar informações, refletir e rediscutir as ações estratégicas da UC.
- 5) Desenvolver um *website* bilíngue do PNM Bosque da Barra, vinculado ao *website* oficial da SMAC, que deverá ser atualizado periodicamente.
- 6) Criar logomarca do PNM Bosque da Barra, levando-se em consideração a espécie-bandeira da UC.
- 7) Produzir *folders* para divulgação da imagem da UC, nas versões em inglês, espanhol e português, e disponibilizar em pontos de embarque e desembarque de turistas, como em aeroportos, rodoviárias e portos.
- 8) Promover visitas ao Parque e palestras direcionadas aos profissionais da mídia para que haja uma melhor e correta divulgação da UC.
- 9) Divulgar o Plano de Manejo do PNM Bosque da Barra junto aos diversos órgãos e instituições municipais, estaduais e federais, comunidades do entorno, parceiros e outras instituições.
- 10) Realizar reuniões com as lideranças comunitárias e associações que atuam no Parque, a fim de incentivar discussões ambientais, levantar possíveis problemas ambientais, buscando encaminhá-los para solução.
- 11) Articular a participação do Parque em eventos culturais e turísticos, fortalecendo a imagem institucional.

**Resultados esperados:**

- Material de divulgação sobre PNM Bosque da Barra disponível e distribuído amplamente.
- Convites para participação do PNM Bosque da Barra em eventos culturais e turísticos.

- Maior entendimento do PNM Bosque da Barra como Unidade de Conservação da natureza, prestador de serviços ambientais e gerador de renda.

**Indicadores:**

- Quantidade de material de divulgação disponível no Centro de Visitantes e nos demais pontos de distribuição.
- Quantidade de participações em eventos
- Número de pessoas informadas sobre o Parque.
- Número de instituições apoiando a UC.
- Quantidade de matérias e notícias na mídia.

**3.3.2 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 Bosque da Barra aos programas educacionais das escolas da região.
- c) Contribuir para a conscientização ambiental dos estudantes.

**Atividades:**

- 1) Elaborar e implementar em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC, o Programa de Educação Ambiental formal do PNM Bosque da Barra.
- 2) Celebrar parcerias com a Secretaria Municipal e Estadual de Educação para ouvir e envolver as escolas na preparação de um plano de trabalho.
- 3) Promover a capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais na região do Parque.
- 4) Produzir material educativo sobre o Parque direcionado às escolas, contemplando os seus aspectos ecológicos, históricos, arqueológicos e culturais, com a utilização de linguagens adequadas às diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade.
- 5) Promover encontros no Parque, de escolas envolvidas no Programa, para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas.
- 6) Estabelecer parcerias com instituições locais para o desenvolvimento de projetos e programas de educação ambiental, repassando as informações, os objetivos e as normas da UC, e estabelecendo estratégias comuns de ação.
- 7) Criar um programa de educação ambiental dirigido aos portadores de necessidades especiais.

- 8) Realizar ações de educação ambiental com as comunidades do entorno do Parque.
- 9) Confeccionar 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.
- 10) Promover campanhas específicas e direcionadas ao Hospital Municipal Lourenço Jorge sobre geração e disposição adequada do lixo hospitalar e de resíduos sólidos urbanos.
- 11) Promover campanhas específicas e direcionadas aos estabelecimentos inseridos na área do Complexo Mercado Produtor sobre geração e disposição adequada do lixo.
- 12) Promover campanhas com a Nova CEDAE Barra da Tijuca, Cidade das Artes e Novo Terminal Alvorada que tratem dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras.
- 13) Implementar um programa de avaliação contínua dos projetos de educação ambiental formal desenvolvidos no Parque.
- 14) Sistematizar as informações sobre o número de escolas que estão participando do Programa de Educação Ambiental, número de alunos, número de educadores, entre outros dados pertinentes e inseri-las no banco de dados do Parque.

#### **Resultados esperados:**

- Todas as escolas do entorno cadastradas.
- PNM Bosque da Barra reconhecido como recurso educacional valioso para as escolas e comunidades locais.
- Intensa visitação de escolas.
- Professores capacitados para inserir e trabalhar a temática ambiental nos currículos.
- Melhoria da relação do Parque com as comunidades localizadas no entorno.

#### **Indicadores:**

- Número de professores e alunos que visitam o Parque.
- Número de professores capacitados.
- Número de professores e alunos que participaram das atividades educacionais.
- Quantidade de eventos de educação ambiental.
- Número de escolas envolvidas no Programa de Educação Ambiental.

### **3.3.3 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 Bosque da Barra, que sejam compatíveis com os objetivos de conservação da 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:**

- 1) Organizar seminário de turismo no Parque, reunindo os diversos segmentos de transporte, hospedagem, alimentação, operadores, agências, órgãos públicos (SEBRAE, SMAC, TurisRio, dentre outros) para intercâmbio de informações, expectativas e avaliações.
- 2) Promover, 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.
- 3) Fomentar a criação de programas de capacitação profissional visando principalmente o aproveitamento da mão de obra dos moradores do entorno do Parque em atividades não prejudiciais ao ambiente e necessárias ao funcionamento da UC, bem como do desenvolvimento sustentável da região.

**Resultados esperados:**

- Seminário de turismo no Parque realizado com as diversas instituições.
- Atividades econômicas desenvolvidas sem comprometer a qualidade ambiental dos ecossistemas do PNM Bosque da Barra.
- Recursos naturais utilizados de forma sustentada, gerando benefícios econômicos, culturais e sociais.
- Maior atuação do Parque na relação socioambiental com a população do entorno.

**Indicadores:**

- Lista oficial de presença do seminário.
- Número de pessoas do entorno cadastradas em serviços e/ou atividades turísticas relacionadas com o Parque.
- Número de empregos ligados ao Parque.
- Número de vagas em cursos de qualificação profissional e de pessoas capacitadas disponíveis na região.
- Quantidade de cursos de capacitação.
- Número de economias sustentadas por atividades diretamente ligadas ao Parque.

### 3.4 PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS

**Objetivo:** manter a integridade ecológica dos ecossistemas do PNM Bosque da Barra por meio de ações de manejo para conservação e/ou recuperação dos recursos naturais.

#### 3.4.1 PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA

**Objetivo:** propor e efetivar ações para a preservação, conservação e recuperação da flora nos diferentes ambientes naturais do Parque.

### **Objetivos específicos:**

- a) Adquirir maior conhecimento sobre a flora do Parque.
- b) Proteger as espécies ameaçadas e/ou endêmicas encontradas no Parque.
- c) Realizar o manejo do número de espécies / indivíduos exóticos e exóticos invasores, no interior da UC.

### **Atividades:**

- 1) Elaborar e implantar, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do Conselho Consultivo do Parque, projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas e exóticas invasoras que se encontrem no seu interior.
- 2) Viabilizar junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, a capacitação de funcionários da UC para as atividades de controle de espécies exóticas e exóticas invasoras.
- 3) Implantar 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) Promover atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras.
- 5) Articular a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação.
- 6) Incorporar as informações obtidas ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da flora do Parque.

### **Resultados esperados**

- Projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas, em especial as invasoras, elaborado e implantado.
- Controle das espécies vegetais exóticas e exóticas invasoras e concomitante enriquecimento florestal com mudas nativas, que apresentem nicho ecológico similar
- Conhecimento da flora do Parque nas suas diversas fisionomias, a fim de propiciar ações de manutenção dessas espécies na UC.
- Redução da taxa de crescimento populacional de plântulas exóticas na UC.

### **Indicadores:**

- Percentual de espécies exóticas e exóticas invasoras erradicadas do Parque.
- Percentual de áreas em hectares restauradas por meio de enriquecimento com espécies vegetais nativas.
- Número de medidas de manejo adotadas.
- Número de oficinas de capacitação.
- Número de pessoas capacitadas.

- Número de matrizes demarcadas.
- Número de atividades de educação ambiental para o controle e erradicação de espécies exóticas e exóticas invasoras realizadas.
- Quantidade de informações sobre o tema, inserida no banco de dados da UC.

### 3.4.2 PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA

**Objetivo:** propor e efetivar ações de preservação, conservação e controle de fauna do PNM Bosque da Barra.

**Objetivos específicos:**

- a) Proteger as espécies ameaçadas e endêmicas encontradas no Parque.
- b) Controlar e, se possível, erradicar as espécies exóticas no interior da UC.

**Atividades:**

- 1) Elaborar e implementar, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do Conselho Consultivo, estudos para subsidiarem ações de erradicação e controle de espécies animais exóticas e exóticas invasoras.
- 2) Incentivar e apoiar os levantamentos faunísticos no PNM Bosque da Barra.
- 3) Desenvolver, junto às universidades e demais instituições de pesquisa, projetos de reintrodução de espécies, reforço faunístico e translocação de indivíduos, e estudos e protocolos que possam subsidiar programas de soltura e monitoramento de espécies de origem comprovada no PNM Bosque da Barra, de acordo com normas e procedimentos criados.
- 4) Viabilizar, junto às universidades e demais instituições de pesquisa e ONG, cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna agressivas à UC.
- 5) Promover atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas e exóticas invasoras.
- 6) Articular a elaboração de um plano de ação às espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação.
- 7) Realizar campanhas voltadas à proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento de animais silvestres, caça e pesca predatória.
- 8) Incentivar os estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna das lagoas e áreas úmidas do Parque.
- 9) Apoiar a realização de estudos sobre a ecologia populacional de *Notholebias minimus* na UC, assim como de outras espécies consideradas ameaçadas, endêmicas ou raras.
- 10) Incorporar as informações obtidas ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da fauna do Parque.

### Resultados esperados:

- Projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de espécies exóticas da fauna, e em especial as invasoras, elaborado e implantado.
- Maior conhecimento da fauna do PNM Bosque da Barra.
- Aumento da preservação da fauna do Parque e, conseqüentemente, levando à manutenção do patrimônio genético.
- Implantação do controle de animais exóticos e exóticos invasores nos próximos 5 (cinco) anos.
- Aumento na abundância de algumas espécies da fauna.
- Manutenção e aumento das populações e de interações ecológicas (complexidade do ecossistema).

### Indicadores:

- Número de ações de erradicação e de controle de espécies animais exóticas efetuadas.
- Número de levantamentos faunísticos no PNM Bosque da Barra realizados.
- Número de cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna realizados.
- Número de pessoas capacitadas nos cursos de manejo de espécies exóticas.
- Número de campanhas voltadas à proteção das espécies ameaçadas no Parque.
- Quantidade de parâmetros populacionais e de comunidade implementados para a monitoração da fauna do Parque.
- Quantidade de informações sobre o tema inserida no banco de dados da UC.

### 3.4.3 PROGRAMA DE MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

**Objetivo:** propor e implementar ações efetivas de recuperação dos ecossistemas aquáticos e dos recursos hídricos do PNM Bosque da Barra.

#### Atividades:

- 1) Promover a execução de estudos de monitoração e recuperação dos corpos hídricos do PNM Bosque da Barra.
- 2) Efetuar ações para coibir a emissão de poluentes nos corpos de água, garantindo a qualidade ambiental dos recursos hídricos do Parque.
- 3) Promover a execução de estudos adicionais específicos para a questão da drenagem do entorno e a variação do lençol freático na área da UC, com análise dos mapeamentos de dutos e canais da Secretaria de Obras, assim como da CEDAE, associados a vistorias de campo e análises comparativas de qualidade da água a partir de amostras coletas tanto nos canais exteriores ao Parque quanto no seu interior.
- 4) Incorporar as informações obtidas ao banco de dados do Parque, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo das bacias hidrográficas.

**Resultados esperados:**

- Aumento da qualidade ambiental dos corpos hídricos do PNM Bosque da Barra.
- Manutenção da vida aquática dulcícola em parâmetros de sustentabilidade.
- Ecossistemas aquáticos e recursos hídricos protegidos.

**Indicadores:**

- Número de estudos sobre recursos hídricos realizados no Parque.
- Quantidade de parâmetros de qualidade da água, dentro dos padrões preconizados pela legislação vigente, monitorados.
- Número de medidas de manejo adotadas.
- Quantidade de informações sobre o tema inserida no banco de dados da UC.

**3.4.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

**Objetivo:** Propor e implementar ações efetivas de recuperação das áreas degradadas do PNM Bosque da Barra.

**Objetivos específicos:**

- a) Assegurar a manutenção da diversidade biológica e dos processos naturais nas áreas do Parque.
- b) Recuperar as características biofísicas das faixas marginais de proteção dos corpos hídricos do Parque.

**Atividades:**

- 1) Elaborar projeto específico de recuperação das áreas degradadas no interior do Parque, abrangendo todas as áreas consideradas como Áreas de Recuperação neste Plano de Manejo. Nos projetos de recuperação deverão ser contempladas espécies vegetais locais mais atrativas à fauna.
- 2) Formalizar convênios com universidades e demais instituições de pesquisa que desenvolvam projetos nessa área do conhecimento.
- 3) Incorporar as informações obtidas ao banco de dados do Parque, com o objetivo de auxiliar nas ações de recuperação das áreas do Parque e entorno.

**Resultados esperados:**

- Projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas e exóticas invasoras elaborado e implantado.
- Áreas degradadas recuperadas em todo o PNM Bosque da Barra.
- Diminuição do solo exposto no Parque.

**Indicadores:**

- Percentual em hectares de áreas recuperadas anualmente.
- Número de projetos de recuperação realizados.
- Número de convênios com universidades e instituições de pesquisa, firmados.
- Quantidade de informações sobre o tema, inserida no banco de dados da UC.

### 3.5 PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

#### 3.5.1 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO

**Objetivo:** garantir a proteção da área compreendida pelos limites do PNM Bosque da Barra a partir da criação de procedimentos para o estabelecimento de uma rotina de fiscalização da 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 da UC e a proteção do patrimônio cultural.
- b) Coibir ações que comprometam os recursos naturais e culturais do Parque.
- c) Garantir a segurança do visitante e do patrimônio imobiliário e equipamentos existentes.

**Atividades:**

- 1) Elaborar rotina (protocolo) de fiscalização em parceria com as outras instituições, tais como o Batalhão Florestal da PMERJ, IBAMA, INEA, entre outros, para atuar dentro da 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. O desenvolvimento de ações de fiscalização deverá ser desenvolvido 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 fiscalização nas áreas de uso público deverá ser permanente;
  - Sempre que ações especiais demandem, deverá ser solicitado o acionamento das instituições parceiras nessa atividade.
- 2) Promover a ampliação do efetivo de Guardas Municipais no Parque para intensificar as ações de fiscalização no interior da UC.
- 3) Sistematizar as 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 CPA/GUC/SMAC deverão ser utilizados;
  - Todas as saídas de campo devem ser registradas.
- 4) Elaborar quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização da UC com base na análise dos registros de ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.
  - 5) Estabelecer 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.
  - 6) Realizar fiscalização conjunta com o PNM Marapendi, PNM Chico Mendes e Mosaico Carioca.
  - 7) Articular junto ao Aeroporto de Jacarepaguá a fim de catalisar ações apropriadas de controle da zona de amortecimento.
  - 8) Desenvolver ações de fiscalização periódica nas seguintes áreas, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental: aeroporto de Jacarepaguá, Hospital Municipal Lourenço Jorge, Complexo Mercado Produtor, Nova CEDAE Barra da Tijuca, Cidade das Artes e Novo Terminal Alvorada.
  - 9) Realizar sobrevoos periódicos sobre a UC e Zona de Amortecimento com a finalidade de fiscalização.

#### **Resultados esperados:**

- Sistema de vigilância e fiscalização implantados e operando adequadamente.
- Redução ampla em médio prazo dos impactos de origem antrópica.
- Redução do número de ocorrências criminais.
- População informada e conscientizada sobre as leis ambientais.
- Integridade do Parque garantida.
- Segurança dos visitantes, funcionários e pesquisadores garantida.
- Fiscalização, ordenamento, controle e monitoramento do uso da Zona de Amortecimento.

#### **Indicadores**

- Número de notificações, autos de infração, ocorrências criminais lavradas.
- Número de pareceres técnicos emitidos por ano.
- Número de Termos de Compromisso de Ambiental firmados.
- Número de sobrevoos realizados.

### 3.5.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIOS

**Objetivo:** programar medidas para prevenir e combater os incêndios florestais no PNM Bosque da Barra, evitando ou diminuindo sua ocorrência.

**Atividades:**

- 1) Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, 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.
- 2) Capacitar periodicamente os funcionários do Parque para o combate de incêndios devendo, para esse treinamento, ser solicitado o auxílio do 1º GSFMA.
- 3) Designar e capacitar funcionário do Parque para preenchimento de 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.
- 4) Informar e notificar de forma preventiva sobre a queima de lixo e folhagens, e queimadas no PNM Bosque da Barra e entorno.
- 5) Realizar campanhas anuais contra incêndios florestais, priorizando a época que antecede ao período crítico de sua ocorrência.
- 6) Prover o Parque de equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a realização das atividades de prevenção e combate de incêndios florestais, e de equipamentos de primeiros-socorros.

**Resultados esperados:**

- Maior agilidade na chegada ao local do incêndio.
- Moradores e comunidades do entorno conscientes dos riscos.
- Equipe do Parque apta para prevenir e combater incêndios florestais.
- Diminuição do número de ocorrências de incêndios no Parque.

**Indicadores:**

- Tempo de chegada ao local do incêndio.
- Percentual de áreas do Parque atingidas por incêndio.
- Número de campanhas realizadas.
- Quantidade de equipamento adquirido.
- Número de oficinas de capacitação realizadas.

- Número de funcionários capacitados.

### 3.5.3 PROGRAMA DE VIGILÂNCIA PATRIMONIAL

**Objetivo:** proteger instalações e equipamentos, e coibir a depredação de bens do PNM Bosque da Barra por meio da vigilância patrimonial, e ainda promover o controle de acesso e auxiliar na fiscalização.

**Atividades:**

- 1) Prover vigilância para proteção do patrimônio e para controle de acesso, 24 horas por dia, por meio de contratação terceirizada.
- 2) Instalar infraestrutura adequada para uso da vigilância patrimonial, de forma a controlar a entrada e saída de visitantes do PNM Bosque da Barra.
- 3) Implantar sistema de comunicação e vigilância interna e externa, com a aquisição de equipamentos como rádios comunicadores, câmeras e bicicletas.

**Resultados esperados:**

- Capacidade de vigilância contratada compatível com a necessidade dos serviços.
- Inexistência de roubos e danos ao patrimônio público do PNM Bosque da Barra.
- Sistema de vigilância implantado.

**Indicadores:**

- Número de registro de roubos e danos ao patrimônio público.
- Número de equipamentos adquiridos para fins de vigilância patrimonial.

## 3.6 PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO

### 3.6.1 PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO

**Objetivo:** desenvolver ações para implantação do PNM Bosque da Barra, 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 da UC e o cumprimento de seus objetivos.

**Atividades:**

- 1) Elaborar 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.
- 2) Estruturar a equipe do PNM Bosque da Barra, provendo pessoal necessário à gestão da 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 da UC (Quadro 3.2). 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.

- 3) Criar, na estrutura organizacional, a 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 da UC (edificações, sinalizações, cercas e equipamentos de interpretação ambiental);
  - Percorrer as trilhas do Parque para o monitoramento das condições de acesso, manutenção e limpeza;
  - Acompanhar pesquisadores em campo;
  - Auxiliar nas atividades de manutenção do patrimônio do PNM Bosque da Barra;
  - 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.
- 4) Capacitar à equipe do Parque 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.
- 5) Elaborar e revisar o Planejamento Físico-Financeiro / Operacional do PNM Bosque da Barra, de acordo com as atividades previstas, priorizando recursos conforme as demandas existentes, definidas pela SMAC/CPA/GUC e administração da UC, e tendo como referência os valores previstos no Plano de Investimento, apresentado neste Plano de Manejo.
- 6) Capacitar continuamente os integrantes do Conselho Consultivo por meio de cursos para seus membros em parceria com instituições diversas.
- 7) Criar e implementar o Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM Bosque da Barra, de acordo com normas administrativas definidas pela SMAC.

Os voluntários poderão desenvolver atividades de atendimento aos visitantes e de educação ambiental, bem como acompanhar o andamento das pesquisas e demais atividades vinculadas à gestão da UC.

- 8) Confeccionar 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.
- 9) Providenciar e assegurar a identificação dos funcionários da 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 Bosque da Barra.  

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.
- 10) Obter um endereço eletrônico institucional para o PNM Bosque da Barra.
- 11) Estabelecer e divulgar o horário de funcionamento da sede administrativa para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.
- 12) Realizar reuniões de cunho participativo, visando o controle e ordenamento das áreas dos bancos de areia do Parque.
- 13) Estabelecer rotina (protocolo) para troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência do aeroporto.
- 14) Elaborar e implantar protocolo de circulação interna, tendo a presença constante de pessoal (Agente de Monitoria) nos locais de visita do Parque.
- 15) Articular junto a SMAC/CPA/GUC para que a CET-RIO estabeleça melhorias na sinalização de tráfego para facilitar o acesso ao Parque.
- 16) Avaliar a viabilidade de incorporação das áreas úmidas adjacentes a UC que fazem conexão com a Lagoa de Jacarepaguá aos limites oficiais do PNM Bosque da Barra.
- 17) Definir os limites do subsolo e espaço aéreo, conforme preconiza o artigo 24 da Lei nº 9.985/2000 e os termos do artigo 7º, do Decreto nº 4.340/02, por meio de estudo que será realizado pela SMAC/CPA/GUC, em parceria com as autoridades e órgãos competentes.
- 18) Elaborar e implantar banco de dados para a sistematização de informações geográficas do PNM Bosque da Barra.

Promover a sistematização periódica das atividades, listando, de maneira resumida por meio de relatórios, aquelas desenvolvidas por cada funcionário, parceiro, voluntário e concessionário no mês transcorrido, com especificação da estimativa de horas trabalhadas.

**Quadro 3.2 Propositivo de recursos humanos e respectivas funções para o PNM Bosque da Barra.**

PNM BOSQUE DA BARRA		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Gestor (1)	Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação e execução da implementação do Plano de Manejo;</li> <li>• 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;</li> <li>• Elaboração de despachos de caráter administrativo e institucional;</li> <li>• Representação institucional;</li> <li>• Análise dos processos de licenciamento do entorno;</li> <li>• Supervisão das atividades das Coordenações de Uso Público e Educação, Pesquisa e Manejo, Proteção e Fiscalização, Administração e Manutenção.</li> </ul>
Coordenador de Uso Público e Educação Ambiental (1)	Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação das atividades de Uso Público e Educação e interpretação Ambiental;</li> <li>• Execução das atividades de uso público e educação ambiental para a implementação do Plano de Manejo;</li> <li>• Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC;</li> <li>• Análise dos processos de licenciamento do entorno;</li> <li>• Representação institucional adjunta.</li> </ul>
Coordenador de Pesquisa e Manejo (1)	Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação das atividades de Pesquisa e Monitoramento Ambiental na UC;</li> <li>• Coordenação das atividades de manejo dos recursos naturais, incluindo fauna, flora, bacias hidrográficas e recuperação de áreas degradadas da UC;</li> <li>• Análise das solicitações de pesquisa a serem desenvolvidas na UC e controle dos estudos;</li> <li>• Execução das atividades de pesquisa, monitoramento e manejo de recursos naturais para a implementação do Plano de Manejo;</li> <li>• Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC;</li> <li>• Análise dos processos de licenciamento do entorno;</li> <li>• Representação institucional adjunta.</li> </ul>
Coordenador de Proteção e Fiscalização (1)	Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação das atividades de Proteção e Fiscalização na UC e sua Zona de Amortecimento;</li> <li>• 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;</li> <li>• Elaboração de TdR e de projetos básicos; fiscalização, quando couber, dos contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC;</li> <li>• Análise dos processos de licenciamento do entorno;</li> <li>• Representação institucional adjunta.</li> </ul>

PNM BOSQUE DA BARRA		
CARGO	NÍVEL DE FORMAÇÃO	FUNÇÕES
Coordenador de Administração e Manutenção (1)	Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação das atividades de Administração e Manutenção da UC;</li> <li>• Elaboração e supervisão dos processos de compra de materiais e equipamentos necessários à gestão e operação da UC;</li> <li>• 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;</li> <li>• Representação institucional adjunta.</li> </ul>
Técnico de Uso Público e Educação Ambiental (2)	Nível Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização e acompanhamento das atividades de Educação e Interpretação Ambiental;</li> <li>• Apoio às atividades de administração no Centro de Visitantes;</li> <li>• Atividades de manutenção e serviços gerais no CV;</li> <li>• Acompanhamento dos serviços contratados de uso público e educação ambiental.</li> </ul>
Técnico de Pesquisa e Manejo (1)	Nível Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento das atividades de pesquisa, monitoramento e manejo de recursos naturais da UC;</li> </ul>
Auxiliar Administrativo (1)	Nível Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio às atividades de administração na sede e Centro de Visitantes</li> <li>• Execução de serviços de digitação de expedientes e organização de fichários, arquivos e processos;</li> <li>• Execução de serviços de telefonia e outras atividades de âmbito administrativo.</li> </ul>
Agente de Monitoria (2)	Nível Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio às atividades de operação da UC;</li> <li>• Execução de vistorias periódicas às estruturas da UC (edificações, sinalizações, cercas e equipamentos de interpretação ambiental);</li> <li>• Percurso nas trilhas do PNM Bosque da Barra para o monitoramento das condições de acesso, manutenção e limpeza;</li> <li>• Apoio às atividades de manutenção do patrimônio da UC.</li> </ul>

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

#### Resultados Esperados:

- Administração do PNM Bosque da Barra com equipe qualificada.
- Recursos humanos suficientes para execução dos programas do Plano de Manejo.
- Estrutura organizacional do PNM Bosque da Barra formalizada.
- Parque administrado eficientemente de acordo com as normas estabelecidas.

#### Indicadores:

- Número de pessoas qualificadas trabalhando no PNM Bosque da Barra.
- Número de pessoas capacitadas.
- Número de serviços terceirizados contratados.

- Número de oficinas de capacitação realizadas.

### 3.6.2 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 da UC.

**Atividades:**

- 1) Ampliar e atualizar os 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.
- 2) Instalar serviço de internet banda larga na sede administrativa.
- 3) Realizar vistorias e/ou manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos existentes na sede do PNM Bosque da Barra, no Horto e no Núcleo de Educação Ambiental – NEA.
- 4) Adquirir e instalar estações meteorológicas nos locais indicados pelos profissionais da área e de acordo com o zoneamento da UC.
- 5) Planejar, implantar e promover manutenção da exposição permanente interpretativa sobre a UC no Centro de Visitantes do Parque.
- 6) Dotar o NEA com equipamentos necessários para atender as atividades realizadas pelo Núcleo e prover a manutenção desses equipamentos.
- 7) Implantar estruturas de apoio aos visitantes, tais como: bancos, mesas para piquenique, guarda-corpos e outros, e promover a manutenção dos equipamentos já existentes no Parque.
- 8) Adquirir e instalar equipamentos necessários para a geração de energia mais limpa (solar).
- 9) Elaborar e implementar projeto de sinalização do PNM Bosque da Barra, contendo sinalização informativa das trilhas, bem como a definição dos locais para colocação de lixeiras, bancos, abrigos, placas, e procedimentos para o tratamento do piso das trilhas.  
Diretrizes:
  - As trilhas devem ser permanentemente fiscalizadas e os seus usos deverão obedecer às normas já definidas no zoneamento da UC.
  - As placas utilizadas na sinalização deverão identificar:
    - A localização de infraestruturas e trilhas.
    - A direção e distância das 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.
- 10) Instalar lixeiras de coleta seletiva no PNM Bosque da Barra, 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.
  - 11) Delimitar e implantar áreas específicas para a realização de piqueniques na UC.
  - 12) Adequar a área de estacionamento do Parque e realizar o controle e monitoramento de fluxo de visitantes por meio de instalação de guarita com cancela.
  - 13) Promover a implantação de quiosques nas áreas dos bancos de areia para o atendimento ao público visitante.
  - 14) Reduzir o número de infraestruturas para recreação (brinquedos) no banco de areia A.
  - 15) Implantar infraestrutura de sombreamento nas áreas dos bancos de areia.
  - 16) Implantar infraestrutura de descanso (bancos) ao longo da pista de corrida do Circuito Esportivo e prover manutenção.
  - 17) Corrigir o leito ao longo da trilha da pista de corrida e fazer a drenagem adequada da trilha.

#### **Resultados Esperados:**

- Infraestrutura implantada gradativamente de acordo com disponibilidade de recursos e com serviços de manutenção e conservação predial.
- Edificações equipadas e mobiliadas adequadamente para melhor desempenho das funções relacionadas à administração, controle e fiscalização e uso público.
- Edificações que promovam conceitos de construção sustentável.
- Centros de Visitantes do Parque funcionando.
- Sinalização implantada.
- Equipamentos básicos para a manutenção do Parque e fiscalização adquiridos.
- Estruturas existentes restauradas.
- Patrimônio material do Parque preservado.
- Aquisições, construções e outros serviços executados segundo o estabelecido no cronograma físico-financeiro.
- Infraestrutura reformada, ampliada e consolidada, adequada ao uso previsto neste Plano de Manejo.
- Estruturas voltadas à visitação pública, disponíveis com total segurança e conforto.

**Indicadores:**

- Quantidade de equipamentos de informática adquiridos.
- Número de lixeiras de coleta seletiva implantadas.
- Relatório semestral da avaliação do estado de conservação das edificações.
- Quantidade de estruturas restauradas.
- Número de vistorias de manutenção periódica das estruturas realizadas.
- Quantidade de áreas específicas para a realização de piqueniques, delimitadas.

**3.6.3 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 da UC. Promover a integração com os programas de desenvolvimento regionais ou similares que afetem diretamente a UC.

**Atividades:**

- 1) Celebrar Termo de Cooperação com a Secretaria Estadual de Segurança Pública para que o Batalhão de Polícia Florestal patrulhe a UC e entorno, aumentando a efetividade das operações de combate às ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.
- 2) Promover 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 no Parque e entorno.
- 3) Constituir parceria com o Aeroporto de Jacarepaguá, visando o repasse dos dados de monitoramento ambiental da área para a UC.
- 4) Estabelecer parcerias com os estabelecimentos inseridos na área do Complexo Mercado Produtor para a proteção dos recursos naturais da UC e seu entorno.
- 5) Constituir parceria com a Nova CEDAE Barra da Tijuca para ações de fiscalização e educação ambiental.
- 6) Firmar parceria com a Fundação Cidade das Artes para a realização de fóruns com palestras e debates sobre o PNM Bosque da Barra, sua importância e necessidade de preservação.
- 7) Articular parcerias com instituições internacionais para intercâmbio na área de gestão de áreas protegidas.

**Resultados esperados:**

- Aumento da capacidade operacional com redução de custos institucionais.
- Ampliação do sistema de colaboração entre as instituições e o Parque.
- Incremento da troca de experiência entre o Parque e parceiros.
- Parcerias estabelecidas (acordos, convênios ou outros) para a implantação dos Programas e do Plano de Manejo como um todo.

**Indicadores:**

- Número de convênios e cooperações técnicas formalizados no período.
- Número de ações desenvolvidas em parceria com outras instituições.

**3.6.4 PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE**

**Objetivo:** dotar o PNM Bosque da Barra 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:**

- 1) Contratar 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.
- 2) Promover o registro da marca “Parque Natural Municipal Bosque da Barra” 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.
- 3) Criar rubrica orçamentária específica da SMAC para a UC e estabelecimento das normas de utilização de acordo com a legislação administrativa vigente.
- 4) Implementar 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**

- Empresa para elaborar levantamento e modelagem dos mecanismos que podem ser aplicados para gerar receitas no Parque contratada.
- Marca “Parque Natural Municipal Bosque da Barra” registrada.
- Arrecadação própria da UC cobrindo despesas operacionais.
- Captação de recursos para investimentos e custeio.

**Indicadores:**

- Percentual de valores arrecadados por ano versus despesa operacional.
- Montante de recursos aplicados em investimentos e custeio.

- Publicação da rubrica orçamentária específica da SMAC para a UC e das normas de utilização no Diário Oficial do Município.
- Quantidade de material comercializado com a marca “Parque Natural Municipal Bosque da Barra”.

**Quadro 3.3 Cronograma físico das ações de manejo do PNM Bosque da Barra.**

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO</b>								
<b>1.1</b>	<b>Programa de Pesquisa</b>								
1.1.1.	Elaborar um plano de pesquisa para o PNM Bosque da Barra em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, as universidades e demais instituições de pesquisas								
1.1.2.	Organizar Encontro de Pesquisadores do Parque								
1.1.3.	Criar Câmara Técnica-Científica de Pesquisa Permanente junto ao Conselho Consultivo								
1.1.4.	Divulgar as necessidades de pesquisa relacionadas no Programa de Pesquisa junto às universidades e demais instituições de pesquisa								
1.1.5.	Articular apoio junto as Fundações de fomento à pesquisa e ao FCAM, CCA e FNMA para financiamento de projetos								
1.1.6.	Dotar o PNM Bosque da Barra com informações técnicas e elaborar um banco de dados								
1.1.7.	Articular junto às universidades e demais 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 com produção de cartilhas, entre outros								
1.1.8.	Efetuar a transferência dos resultados de pesquisas, efetuadas no Parque, para o Centro de Educação Ambiental da SMAC								
1.1.9.	Promover a realização de pesquisas prioritárias para a ampliação do conhecimento da UC conforme instituído no Programa de Pesquisa								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>1.2.</b>	<b>Programa de Monitoramento Ambiental</b>								
1.2.1.	Dotar o PNM Bosque da Barra com 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 informatizado e atualizado								
1.2.2.	Estabelecer convênios e/ou acordos de cooperação técnica com instituições que possam colaborar no monitoramento do Parque								
1.2.3.	Instalar estações meteorológicas automáticas dentro do Parque para o acompanhamento dos fatores climáticos em tempo real								
1.2.4.	Monitorar as áreas em recuperação, com base nos mapas da cobertura vegetal e uso do solo do PNM Bosque da Barra e do entorno já produzidos pela SMAC, por meio da inspeção de campo, preenchimento de formulários e tomada de fotografias								
1.2.5.	Monitorar da qualidade da água das lagoas dentro do Parque por meio de análises químicas e microbiológicas e com a utilização de bioindicadores								
1.2.6.	Monitorar as populações das espécies invasoras e exóticas invasoras								
1.2.7.	Monitorar 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								
1.2.8.	Monitorar a recuperação das áreas degradadas nas quais as espécies exóticas forem retiradas								
1.2.9.	Monitorar o desenvolvimento da vegetação do Parque por meio da instalação de parcelas permanentes								
1.2.10.	Articular junto ao INEA a monitoração da qualidade das águas das lagoas de Jacarepaguá, Camorim e Tijuca								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>2.</b>	<b>PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO</b>								
<b>2.1.</b>	<b>Programa de Recreação</b>								
2.1.1.	Elaborar regulamento para as atividades visitação do Parque								
2.1.2.	Estruturar adequadamente o Centro de Visitantes do Parque para recepcionar os visitantes								
2.1.3.	Estabelecer a Câmara Técnica de Turismo e Recreação no âmbito do Conselho Consultivo								
2.1.4.	Ampliar o número de equipamentos de lazer articulando parcerias com a SMAC e a Fundação Parques e Jardins								
2.1.5.	Desenvolver projeto específico sobre o uso dos bancos de areia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente								
2.1.6.	Criar Programa de Guias e Condutores do Parque e estabelecer parceria com instituições especializadas para a elaboração de cursos de treinamento e de capacitação de pessoal em atendimento à demanda do turismo no Parque, priorizando a comunidade do entorno								
<b>2.2.</b>	<b>Programa de Interpretação e Educação Ambiental</b>								
2.2.1.	Estabelecer a Câmara Técnica de Interpretação e Educação Ambiental junto ao Conselho Consultivo								
2.2.2.	Elaborar calendário anual de eventos e atividades do Programa de Interpretação e Educação Ambiental								
2.2.3.	Elaborar material impresso com informações básicas sobre a UC, como horários de funcionamento e as principais atividades disponíveis								
2.2.4.	Confeccionar relatórios periódicos e procedimento para avaliações sobre as atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque								
2.2.5.	Elaborar e implementar projeto de coleta seletiva de lixo no PNM Bosque da Barra, com a instalação de lixeiras de coleta seletiva								
2.2.6.	Planejar, montar e promover manutenção da exposição permanente interpretativa sobre a UC no Centro de Visitantes do Parque								
2.2.7.	Realizar atividades de Educação Ambiental priorizando os finais de semana e as épocas de maior visitação								
2.2.8.	Adquirir bibliografia e materiais pedagógicos em geral, para auxiliar no desenvolvimento das atividades de educação ambiental								
2.2.9.	Promover a integração entre o Horto e o Núcleo de Educação Ambiental do PNM Bosque da Barra para a realização de atividades de educação ambiental								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO	ANO	ANO	ANO
		1	2	3	4	2	3	4	5
2.2.10.	Elaborar material interpretativo e diferenciado para alunos, professores, monitores, guias e visitantes, do patrimônio natural e histórico cultural do PNM Bosque da Barra								
2.2.11.	Promover atividades de educação ambiental no teatro de arena localizado no banco de areia 1								
2.2.12.	Capacitar funcionários do Parque e da SMAC para atuação no Programa								
<b>3. PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC</b>									
<b>3.1. Programa de Relações Públicas</b>									
3.1.1.	Contratar profissional da área de comunicação social e marketing para a elaboração e desenvolvimento do Planejamento Estratégico para o Programa de Relações Públicas								
3.1.2.	Elaborar <i>releases</i> sobre eventos, acontecimentos, entre outros, do PNM Bosque da Barra para distribuição a imprensa								
3.1.3.	Confeccionar e enviar Boletim Eletrônico do PNM Bosque da Barra								
3.1.4.	Realizar o monitoramento e gerenciamento de informação e produzir <i>clipping</i> eletrônico diário								
3.1.5.	Desenvolver um <i>website</i> bilíngue do PNM Bosque da Barra								
3.1.6.	Criar logomarca do PNM Bosque da Barra								
3.1.7.	Produzir <i>folders</i> para divulgação da imagem da UC, nas versões em inglês, espanhol e português, e disponibilizar em pontos de embarque e desembarque de turistas, como em aeroportos, rodoviárias e portos								
3.1.8.	Promover visitas ao Parque e palestras direcionadas aos profissionais da mídia para que haja uma melhor e correta divulgação da UC								
3.1.9.	Divulgar o Plano de Manejo do PNM Bosque da Barra junto aos diversos órgãos e instituições municipais, estaduais e federais, comunidades do entorno, parceiros e outras instituições								
3.1.10.	Realizar reuniões com as lideranças comunitárias e associações que atuam no Parque								
3.1.11.	Articular a participação do Parque em eventos culturais e turísticos, fortalecendo a imagem institucional								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>3.2.</b>	<b>Programa de Educação Ambiental e Integração com o Entorno</b>								
3.2.1.	Elaborar e implementar em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC, o Programa de Educação Ambiental formal da UC								
3.2.2.	Celebrar parcerias com a Secretaria Municipal e Estadual de Educação para ouvir e envolver as escolas na preparação de um plano de trabalho								
3.2.3.	Promover a capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais do Parque e da região na qual está inserido								
3.2.4.	Produzir material educativo sobre o Parque direcionado às escolas, contemplando os seus aspectos ecológicos, históricos, arqueológicos e culturais								
3.2.5.	Promover encontros no Parque para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas das escolas envolvidas no Programa								
3.2.6.	Estabelecer parcerias com instituições locais para o desenvolvimento de projetos e programas de educação ambiental								
3.2.7.	Criar programa de educação ambiental dirigido aos portadores de necessidades especiais								
3.2.8.	Realizar ações de educação ambiental com as comunidades do entorno do Parque								
3.2.9.	Confeccionar 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								
3.2.10.	Promover campanhas específicas e direcionadas ao Hospital Municipal Lourenço Jorge sobre geração e disposição adequada do lixo hospitalar e de resíduos sólidos urbanos								
3.2.11.	Promover campanhas específicas e direcionadas aos estabelecimentos inseridos na área do Complexo Mercado Produtor sobre geração e disposição adequada do lixo								
3.2.12.	Promover campanhas com a Nova CEDAE Barra da Tijuca, Cidade das Artes e Novo Terminal Alvorada que tratem dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras								
3.2.13.	Implementar um programa de avaliação contínua das ações de educação ambiental formal desenvolvidas no Parque								
3.2.14.	Sistematizar as informações sobre o número de escolas que estão participando do Programa de Educação Ambiental, número de alunos, número de educadores, entre outros dados pertinentes e inseri-las no banco de dados do Parque								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO	ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	1	2	3	4	2	3	4	5
<b>3.3. Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento</b>								
3.3.1. Organizar seminário de turismo no Parque								
3.3.2. Promover, em parceria com instituições diversas (SEBRAE, SENAC, Ministério do Turismo etc.), cursos de capacitação para interessados em desenvolver potencial para o ecoturismo no Parque								
3.3.3. Fomentar a criação de programas de capacitação profissional visando principalmente o aproveitamento da mão de obra dos moradores da área do Parque e seu entorno em atividades não prejudiciais ao ambiente e necessárias ao funcionamento da UC								
<b>4. PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS</b>								
<b>4.1. Programa de Manejo de Flora</b>								
4.1.1. Elaborar e implementar, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa, projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas invasoras e exóticas ornamentais que se encontrem no seu interior								
4.1.2. Viabilizar junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, a capacitação de funcionários da UC para as atividades de controle de espécies exóticas								
4.1.3. Implantar 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. Promover atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras								
4.1.5. Articular a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação								
4.1.6. Incorporar as informações obtidas ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da flora do Parque								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>4.2.</b>	<b>Programa de Manejo de Fauna</b>								
4.2.1.	Elaborar e implementar, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do conselho consultivo, estudos para subsidiarem ações de erradicação e controle de espécies animais exóticas e exóticas invasoras								
4.2.2.	Incentivar e apoiar os levantamentos faunísticos no PNM Bosque da Barra								
4.2.3.	Desenvolver, junto às universidades e demais instituições de pesquisa, projetos de reintrodução de espécies, reforço faunístico e translocação de indivíduos, e estudos e protocolos que possam subsidiar programas de soltura e monitoramento de espécies de origem comprovada no PNM Bosque da Barra								
4.2.4.	Viabilizar, junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna, agressivas à UC								
4.2.5.	Promover atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras								
4.2.6.	Articular a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação								
4.2.7.	Realizar campanhas voltadas à proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento de animais silvestres, caça e pesca predatória								
4.2.8.	Incentivar os estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna das lagoas e áreas úmidas do Parque								
4.2.9.	Apoiar a realização de estudos sobre a ecologia populacional de <i>Notholebias minimus</i> na UC, assim como de outras espécies consideradas ameaçadas, endêmicas ou raras								
4.2.10.	Incorporar as informações obtidas ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da fauna do Parque								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>4.3.</b>	<b>Programa de Manejo de Bacias Hidrográficas</b>								
4.3.1.	Promover a execução de estudos de monitoração e recuperação dos corpos hídricos do PNM Bosque da Barra								
4.3.2.	Efetuar ações para coibir a emissão de poluentes nos corpos de água								
4.3.3.	Promover a execução de estudos adicionais específicos para a questão da drenagem do entorno e a variação do lençol freático na área da UC								
4.3.4.	Incorporar as informações obtidas ao banco de dados do Parque, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo das bacias hidrográficas								
<b>4.4.</b>	<b>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</b>								
4.4.1.	Elaborar projeto específico para a recuperação das áreas degradadas no interior do Parque								
4.4.2.	Formalizar convênios com universidades e demais instituições de pesquisa que desenvolvam projetos nesta área do conhecimento								
4.4.3.	Incorporar as informações obtidas ao banco de dados do Parque, com o objetivo de auxiliar nas ações de recuperação das áreas do Parque e entorno								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO	ANO	ANO	ANO
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>5.</b>	<b>PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL</b>								
<b>5.1.</b>	<b>Programa de Fiscalização</b>								
5.1.1.	Elaborar rotina (protocolo) 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 da UC e na Zona de Amortecimento								
5.1.2.	Promover a ampliação do efetivo de Guardas Municipais no Parque para intensificar as ações de fiscalização no interior da UC								
5.1.3.	Sistematizar as informações obtidas a partir do registro das atividades de fiscalização em fichas de campo								
5.1.4.	Elaborar quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização da UC								
5.1.5.	Estabelecer rotina para o Agente de Monitoria								
5.1.6.	Realizar fiscalização conjunta com o PNM Marapendi, PNM Chico Mendes e Mosaico Carioca								
5.1.7.	Articular junto ao Aeroporto de Jacarepaguá a fim de catalisar ações apropriadas de controle da zona de amortecimento								
5.1.8.	Desenvolver ações de fiscalização periódica nas áreas determinadas no Programa								
5.1.9.	Realizar sobrevoos periódicos sobre a UC e Zona de Amortecimento com a finalidade de fiscalização								
<b>5.2.</b>	<b>Programa de Prevenção e Combate de Incêndios</b>								
5.2.1.	Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais								
5.2.2.	Capacitar periodicamente os funcionários do Parque para o combate de incêndios								
5.2.3.	Designar e capacitar funcionário do Parque para preenchimento de relatórios de incêndios								
5.2.4.	Informar e notificar de forma preventiva sobre queima de lixo e folhagens e queimadas no PNM Bosque da Barra e entorno								
5.2.5.	Realizar campanhas anuais contra incêndios florestais, priorizando a época que antecede ao período crítico de sua ocorrência								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4				
5.2.6.	Prover o Parque de equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a realização das atividades de prevenção e combate de incêndios florestais								
<b>5.3. Programa de Vigilância Patrimonial</b>									
5.3.1.	Prover vigilância para proteção do patrimônio e para controle de acesso, 24 horas por dia, por meio de contratação terceirizada								
5.3.2.	Instalar infraestruturas adequadas para uso da vigilância patrimonial de forma a manter a ordem de entrada de visitantes do PNM Bosque da Barra								
5.3.3.	Implantar sistema de comunicação e vigilância interna e externa, com a aquisição de equipamentos, como rádios comunicadores, câmeras e bicicletas								
<b>6. PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>									
<b>6.1. Programa de Administração e Manutenção</b>									
6.1.1.	Elaborar 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.	Estruturar a equipe do PNM Bosque da Barra, provendo pessoal necessário à gestão da UC								
6.1.3.	Criar na estrutura organizacional, a função de Agente de Monitoria								
6.1.4.	Capacitar a equipe do Parque no que diz respeito aos temas necessários às fases de implementação deste Plano de Manejo								
6.1.5.	Elaborar e revisar o Planejamento Físico-Financeiro / Operacional do PNM Bosque da Barra								
6.1.6.	Capacitar continuamente os integrantes do Conselho Consultivo por meio de cursos para seus membros em parceria com instituições diversas								
6.1.7.	Criar e implementar o Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM Bosque da Barra, de acordo com normas administrativas definidas pela SMAC								
6.1.8.	Confeccionar 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								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO	ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
	1	2	3	4				
6.1.9. Providenciar e assegurar a identificação dos funcionários da 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 Bosque da Barra								
6.1.10. Obter um endereço eletrônico institucional para o PNM Bosque da Barra								
6.1.11. Estabelecer e divulgar o horário de funcionamento da sede administrativa para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades								
6.1.12. Realizar reuniões de cunho participativo, visando o controle e ordenamento das áreas dos bancos de areia do Parque								
6.1.13. Estabelecer rotina (protocolo) para troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência do aeroporto								
6.1.14. Elaborar e implantar protocolo de circulação interna, tendo a presença constante de pessoal (Agente de Monitoria) nos locais de visitação do Parque								
6.1.15. Articular junto a SMAC/CPA/GUC para que a CET-RIO estabeleça melhorias na sinalização de tráfego para facilitar o acesso ao Parque								
6.1.16. Avaliar a viabilidade de incorporação das áreas úmidas adjacentes a UC que fazem conexão com a Lagoa de Jacarepaguá aos limites oficiais do PNM Bosque da Barra								
6.1.17. Definir os limites do subsolo e espaço aéreo, conforme preconiza o artigo 24 da Lei nº 9.985/2000 e os termos do artigo 7º, do Decreto nº 4.340/02, por meio de estudo que será realizado pela SMAC/CPA/GUC, em parceria com as autoridades e órgãos competentes								
6.1.18. Elaborar e implantar banco de dados a sistematização de informações geográficas do PNM Bosque da Barra								
6.1.19. Promover a sistematização periódica das atividades, listando, de maneira resumida por meio de relatórios, aquelas desenvolvidas por cada funcionário, parceiro, voluntário e concessionário no mês transcorrido, com especificação da estimativa de horas trabalhadas								
<b>6.2. Programa de Infraestrutura e Equipamentos</b>								
6.2.1. Ampliar e atualizar os equipamentos de informática do Parque								
6.2.2. Instalar o serviço internet banda larga na sede administrativa								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
6.2.3.	Realizar vistorias e/ou manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos existentes da sede do PNM Bosque da Barra								
6.2.4.	Adquirir e instalar estações meteorológicas nos locais indicados pelos profissionais da área e de acordo com o zoneamento da UC								
6.2.5.	Planejar, implantar e promover manutenção da exposição permanente interpretativa sobre a UC no Centro de Visitantes do Parque								
6.2.6.	Dotar o NEA com equipamentos necessários para atender as atividades realizadas pelo Núcleo e prover a manutenção desses equipamentos								
6.2.7.	Implantar estruturas de apoio aos visitantes, tais como: bancos, mesas para piquenique, guarda-corpos e outros, e prover a manutenção dos equipamentos já existentes no Parque								
6.2.8.	Adquirir e instalar equipamentos necessários para a geração de energia mais limpa (solar)								
6.2.9.	Elaborar e implementar projeto de sinalização do PNM Bosque da Barra								
6.2.10.	Instalar lixeiras de coleta seletiva no PNM Bosque da Barra								
6.2.11.	Delimitar e implantar áreas específicas para a realização de piqueniques na UC								
6.2.12.	Adequar a área de estacionamento do Parque e realizar o controle e monitoramento do fluxo de visitantes por meio de instalação de guarita com cancela								
6.2.13.	Promover a implantação de quiosques nas áreas dos bancos de areia para atendimento ao público visitante								
6.2.14.	Reduzir o número de infraestruturas para recreação (brinquedos) no banco de areia 1								
6.2.15.	Implantar infraestrutura de sombreamento nas áreas dos bancos de areia								
6.2.16.	Implantar infraestrutura de descanso (bancos) ao longo da pista de corrida do Circuito Esportivo								
6.2.17.	Corrigir o leito da trilha da pista de corrida e fazer a drenagem adequada da trilha								

PLANOS SETORIAIS – CRONOGRAMA FÍSICO		ANO 1				ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		1	2	3	4	2	3	4	5
<b>6.3. Programa de Cooperação Institucional</b>									
6.3.1.	Celebrar Termo de Cooperação com a Secretaria Estadual de Segurança Pública para que o Batalhão de Polícia Florestal patrulhe a UC e entorno, aumentando a efetividade das operações de combate as ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa								
6.3.2.	Promover 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 no Parque e entorno								
6.3.3.	Constituir parceria com o Aeroporto de Jacarepaguá, visando o repasse dos dados de monitoramento ambiental da área para a UC								
6.3.4.	Estabelecer parcerias aos estabelecimentos inseridos na área do Complexo Mercado Produtor para a proteção dos recursos naturais da UC e seu entorno								
6.3.5.	Constituir parceria com a Nova CEDAE Barra da Tijuca para ações de fiscalização e educação ambiental								
6.3.6.	Firmar parceria com a Fundação Cidade das Artes para a realização de fóruns com palestras e debates sobre o PNM Bosque da Barra								
6.3.7.	Articular parcerias com instituições internacionais para intercâmbio na área de gestão de áreas protegidas								
<b>6.4. Programa de Sustentabilidade</b>									
6.4.1.	Contratar 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								
6.4.2.	Promover o registro da logomarca “Parque Natural Municipal Bosque da Barra” para a comercialização de seu uso em produtos diversos								
6.4.3.	Criar rubrica orçamentária específica da SMAC para a UC e estabelecimento das normas de utilização de acordo com a legislação administrativa vigente								
6.4.4.	Implementar sistema de cobrança, com definição de valores pagos, pelo direito de uso de imagem, realização de atividades esportivas e artísticas								

Tabela 3.1 Cronograma físico-financeiro do PNM Bosque da Barra.

PLANO DE MANEJO – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PNM BOSQUE DA BARRA											
DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS (R\$)– PERÍODO 2015 – 2019											
ITEM	TÍTULO	ANO 1				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	TOTAL GERAL
		1ºTRIM	2ºTRIM	3ºTRIM	4ºTRIM						
<b>1 Despesas operacionais</b>											
1.1	Pessoal e encargos sociais	205.160,00	205.160,00	205.160,00	205.160,00	820.640,00	871.916,87	926.397,72	984.282,76	1.045.784,68	<b>3.828.382,03</b>
1.2	Material de Consumo	2.155,00	2.155,00	2.155,00	2.155,00	8.620,00	9.158,61	9.730,88	10.338,90	10.984,92	<b>40.213,31</b>
1.3	Combustível e lubrificante	5.387,00	5.387,00	5.387,00	5.387,00	21.548,00	22.894,41	24.324,94	25.844,86	27.459,75	<b>100.523,95</b>
1.4	Prestação de Serviços	80.807,00	80.807,00	80.807,00	80.807,00	323.228,00	343.424,58	364.883,12	387.682,48	411.906,43	<b>1.507.896,60</b>
1.5	Energia Elétrica, água e gás	808	808	808	808	3.232,00	3.433,95	3.648,52	3.876,49	4.118,71	<b>15.077,66</b>
1.6	Telefone, fax e internet	646	646	646	646	2.584,00	2.745,46	2.917,01	3.099,27	3.292,93	<b>12.054,66</b>
1.7	Correios	161	161	161	161	644,00	684,24	726,99	772,42	820,68	<b>3.004,34</b>
1.8	Manutenção	26.936,00	26.936,00	26.936,00	26.936,00	107.744,00	114.476,28	121.629,21	129.229,09	137.303,84	<b>502.638,42</b>
1.9	Xerox	215	215	215	215	860,00	913,74	970,83	1.031,49	1.095,94	<b>4.012,00</b>
<b>Subtotal (R\$)</b>		<b>322.275,00</b>	<b>322.275,00</b>	<b>322.275,00</b>	<b>322.275,00</b>	<b>1.289.100,00</b>	<b>1.369.648,12</b>	<b>1.455.229,22</b>	<b>1.546.157,76</b>	<b>1.642.767,88</b>	<b>7.302.902,98</b>

PLANO DE MANEJO – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PNM BOSQUE DA BARRA											
DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS (R\$)– PERÍODO 2015 – 2019											
ITEM	TÍTULO	ANO 1				ANO 1 TOTAL	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	TOTAL GERAL
		1ºTRIM	2ºTRIM	3ºTRIM	4ºTRIM						
<b>2 Planos Setoriais</b>											
2.1	Pr. de Pesquisa	-	-	-	-	-	-	7.000,00	-	7.900,00	<b>14.900,00</b>
2.2	Pr. de Monitoramento Ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>
2.3	Pr. de Recreação	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	8.000,00	270.000,00	8.800,00	9.680,00	10.260,80	<b>306.740,80</b>
2.4	Pr. de Interpretação e Educação Ambiental	4.000,00	1.500,00	4.000,00	1.500,00	11.000,00	30.115,00	13.716,50	8.488,15	9.336,97	<b>72.656,62</b>
2.5	Pr. de Relações Públicas	-	6.000,00	-	-	6.000,00	-	30.000,00	-	-	<b>36.000,00</b>
2.6	Pr. de Educação Ambiental e Integração com o Entorno	-	4.000,00	-	-	4.000,00	100.000,00	-	-	-	<b>104.000,00</b>
2.7	Pr. de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento	-	-	-	-	-	-	-	-	10.000,00	<b>10.000,00</b>
2.8	Pr. de Manejo da Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>
2.9	Pr. de Manejo da Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>
2.10	Pr. de Manejo das Bacias Hidrográficas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>
2.11	Pr. de Recuperação de Áreas Degradadas	20.000,00	-	-	-	20.000,00	-	-	-	-	<b>20.000,00</b>
2.12	Pr. de Fiscalização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>
2.13	Pr. de Prevenção e Combate de Incêndios	-	-	-	-	-	-	45.000,00	-	-	<b>45.000,00</b>
2.14	Pr. de Vigilância Patrimonial	-	-	-	15.000,00	15.000,00	-	-	-	-	<b>15.000,00</b>
2.15	Pr. de Administração e Manutenção	-	20.000,00	-	-	20.000,00	-	-	-	-	<b>20.000,00</b>
2.16	Pr. de Infraestrutura e Equipamentos	14.300,00	19.300,00	14.300,00	14.300,00	62.200,00	77.920,00	67.712,00	217.839,10	46.053,81	<b>471.724,91</b>
2.17	Pr. de Cooperação Institucional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>
2.28	Pr. de Sustentabilidade	-	-	-	35.000,00	35.000,00	-	-	-	-	<b>35.000,00</b>
<b>Subtotal (R\$)</b>		<b>40.300,00</b>	<b>52.800,00</b>	<b>20.300,00</b>	<b>67.800,00</b>	<b>181.200,00</b>	<b>478.035,00</b>	<b>172.228,50</b>	<b>236.007,25</b>	<b>83.551,58</b>	<b>1.151.022,33</b>
<b>TOTAL GERAL (1+2) (R\$)</b>		<b>362.575,00</b>	<b>375.075,00</b>	<b>342.575,00</b>	<b>390.075,00</b>	<b>1.470.300,00</b>	<b>1.847.683,12</b>	<b>1.627.457,72</b>	<b>1.782.165,01</b>	<b>1.726.319,46</b>	<b>8.453.925,31</b>

Fonte: Detzel Consulting, 2014.



## **PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL BOSQUE DA BARRA**

**MÓDULO 5 – PROJETOS ESPECÍFICOS**  
2013\_022\_SMAC PNM BOSQUE DA BARRA

RIO DE JANEIRO / RJ  
JUNHO - 2014

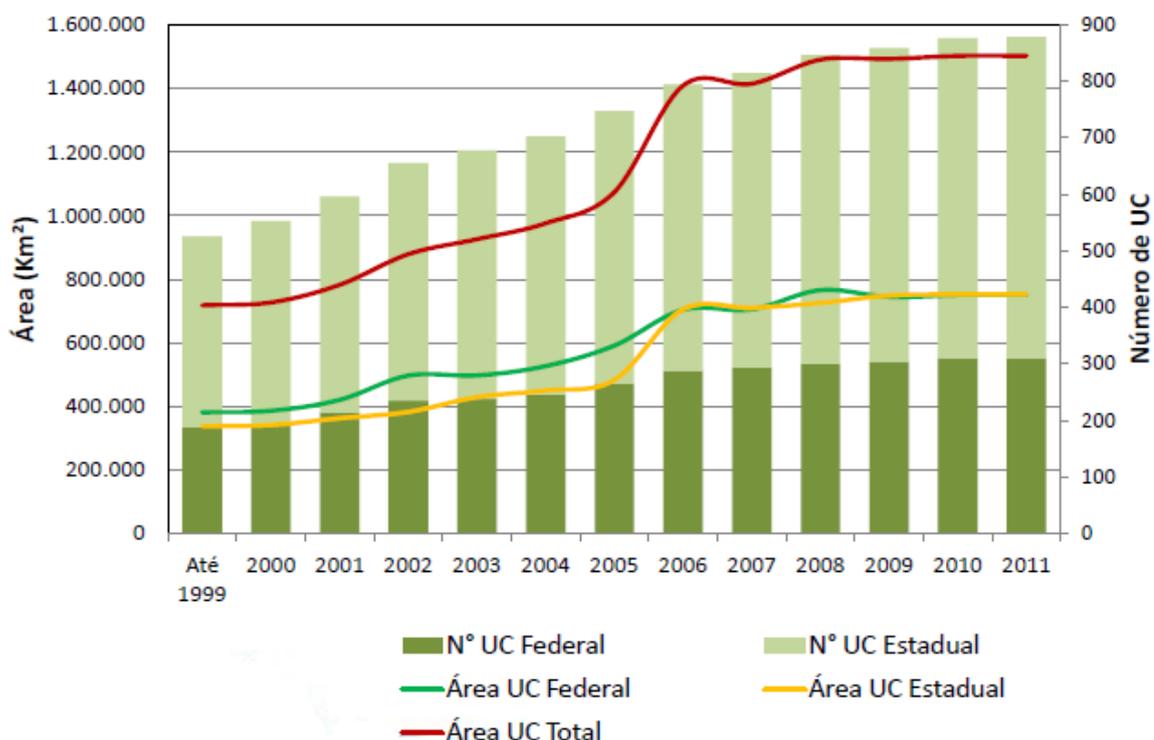


## 4 PLANO DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PNM BOSQUE DA BARRA

### 4.1 INTRODUÇÃO

A dificuldade financeira das unidades de conservação brasileiras tem motivado a busca de alternativas de gestão, visando o equilíbrio entre receitas e despesas, afirmam Nogueira *et al.* (2005). Importante frisar, que os esforços para conservar a biodiversidade ainda enfrentam dois desafios principais. Primeiro, a estratégia de criação de mais áreas para a proteção da biodiversidade (Figura 4.1). Segundo, mesmo as áreas protegidas já existentes necessitam de efetividade de gestão, ou seja, a expansão de novas áreas protegidas não garante o manejo ativo e efetivamente protetor, uma vez que para o fortalecimento das unidades de conservação são necessários recursos financeiros, ou seja, finanças da conservação<sup>1</sup> e a otimização de seu uso.

Figura 4.1 Ampliação do SNUC – criação de novas áreas protegidas.



Fonte: <http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs> (último acesso em 31/03/14).

De acordo com Medeiros *et al.* (2011), o ritmo de ampliação do SNUC registrados nos últimos anos (Figura 4.1) não foi acompanhado por um esforço equivalente para implantar e gerir unidades que o

<sup>1</sup>Para Lanna (2012), o termo finanças da conservação seria a habilidade para se garantir recursos financeiros suficientes, estáveis e de longo prazo; planejar sua alocação no tempo e de forma apropriada para se garantir o custeio total da unidade de conservação e garantir que a mesma seja gerenciada de forma eficiente e eficaz de acordo com a sua missão e os seus objetivos.

integram. Com isso, há o desafio futuro de viabilizar a consolidação dessas áreas, para que possam cumprir de modo eficaz os seus objetivos de conservação, visitação pública, pesquisa, dentre outros. Para isso, são necessários recursos financeiros destinados à elaboração de planos de manejo, regularização fundiária, fiscalização, infraestrutura administrativa e de manejo, formação e consolidação de conselhos gestores, implantação de programas de pesquisa, gestão e monitoramento da visitação.

Segundo Camphora (2005), no Brasil concentram-se os maiores custos para criar, implantar e gerir áreas protegidas, de modo a assegurar a conservação, o uso sustentável e a repartição equitativa dos benefícios ambientais às gerações futuras. Além disso, observa-se um déficit orçamentário, de recursos humanos e de materiais precários, bem como entraves administrativos, institucionais e políticos, para atender à demanda de conservação *in situ*.

Concomitantemente, conservar a diversidade biológica em territórios protegidos é um “negócio” extremamente complexo, cuja principal característica é oferecer um objetivo intangível, difícil de ser percebido e mensurado quanto aos benefícios de longo prazo da conservação da biodiversidade. Do ponto de vista do consumo é um negócio múltiplo, com variados “bens e serviços” sendo alguns de elevado apelo de mercado como as atividades turísticas e outros de menor apelo, como proteção de nascentes e mananciais ou de outra função ecossistêmica de suporte à vida, por exemplo.

Um plano de negócios de um parque natural poderá, portanto, maximizar a capacidade de atrair consumidores de uma determinada unidade de conservação. Porém, atrair consumidores com “disposição a pagar” pelas características intrínsecas da área, pode exigir bens e serviços complementares.

Em contrapartida, um planejamento eficaz exige-se considerar as particularidades de cada unidade de conservação e o seu potencial de obtenção de distintas formas de financiamento, para além da esfera do orçamento público, como as parcerias com instituições privadas, em concessões e terceirizações de bens e serviços voltadas ao atendimento das demandas de uso público.

## **4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS PARA UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

Segundo Lanna (2012), um plano de negócios ajuda a definir melhor o “negócio” da unidade de conservação, o qual se insere no universo da proteção, da conservação e da educação ambiental. Essa ferramenta colabora para manter o foco em um conjunto amplo de atividades, previstas no plano de manejo e que necessitam de recursos financeiros para a sua execução. Ainda segundo o autor supracitado, o plano de negócios tem por objetivo:

- Promover mudanças comportamentais;
- Alinhar oportunidades financeiras com as metas e tomadas de decisão das áreas;
- Antecipar gargalos e problemas, e promover soluções;
- Mapear e analisar opções financeiras;
- Determinar se são válidos (oportunos) os investimentos em tempo, esforço e recursos;
- Realizar análises mercadológicas para entender as forças e fraquezas e antecipar ajustes para alcançar as metas;

- Colaborar com a imagem das áreas quanto a sua eficiência e efetividade no alcance de seus objetivos para a sociedade, governo e setor privado (potenciais doadores).

O plano deve também ser visto como um documento de planejamento financeiro a nível estratégico específico. Nele o gestor deve encontrar as diretrizes e linhas gerais de ação de longo prazo. A estrutura do plano deve considerar as especificidades da unidade de conservação, bem como a disponibilidade de recursos, além do custo benefício de investimento nessa ferramenta de gestão financeira.

Portanto, um dos principais questionamentos de um plano sustentável seria “como o capital natural reflete em ganhos financeiros e/ou econômicos efetivos ou potenciais para a manutenção e o fortalecimento dos espaços territoriais protegidos?”. Além disso, cabe considerar “Qual o valor do benefício associado ao uso direto? Qual o valor de uso indireto de um parque? Qual o valor do benefício futuro advindo de pesquisas? Qual o valor intrínseco de existência da área?”.

De acordo com Andrade (2012), o planejamento é um processo sistêmico e flexível, elaborado com distribuição de atividades de modo racional e organizado, cuja finalidade é a sua adaptação às novas situações impostas pelo ambiente.

Andrade (2012) menciona três níveis distintos de participação e responsabilidades no processo de planejamento. O nível institucional (ou estratégico) refere-se àquele em que estão os responsáveis pelos processos decisórios, os principais dirigentes do processo. O nível intermediário (e/ou gerencial, tático) é aquele que está hierarquicamente subordinado ao institucional, onde são formuladas as estratégias funcionais. O nível operacional (ou técnico) está subordinado ao intermediário e inclui pessoas cujas responsabilidades são a execução de tarefas e rotinas específicas.

Desse modo, para o PNM Bosque da Barra e demais parques naturais municipais o nível estratégico estaria representado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), o intermediário pelo gestor da unidade de conservação e o operacional pela equipe técnica envolvida.

Andrade (2012) também menciona a estratégia do planejamento quanto aos prazos. Para isso, foi feita uma analogia da explicação do autor para a aplicação dos conceitos a uma unidade de conservação.

O nível estratégico projeta-se em longo prazo e deve ser pensado para toda a unidade de conservação. O nível tático é projetado para o médio prazo, geralmente para o exercício anual e abrange cada programa (gestão organizacional e financeira, uso público, educação ambiental, pesquisa, proteção ambiental, fiscalização e segurança, dentre outros mais específicos).

O nível operacional é projetado para o curto prazo e preocupa-se com o alcance de metas específicas, envolve cada tarefa e atividades dos programas existentes para o parque. Cada planejamento operacional deve conter os recursos necessários para o seu desenvolvimento e implantação, os procedimentos básicos a serem adotados, os resultados finais esperados, os prazos estabelecidos e os responsáveis pela sua execução e implantação. Nesse caso, recomenda-se o controle por meio de cronogramas físicos financeiros de execução dos projetos.

Na Figura 4.2 está apresentado esquema básico da estrutura geral de planejamento e a relação entre os níveis estratégico, tático e operacional. O esquema pode ser adaptado e pensado como estratégia para o planejamento financeiro sustentável do PNM Bosque da Barra e para demais parques naturais.

Figura 4.2 Estrutura geral de planejamento e relação entre os níveis estratégico, tático e operacional.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Em resumo, o planejamento e as ferramentas de gestão devem oferecer condições operacionais da boa planificação financeira, que abarquem os meios para a tomada de decisões estratégicas de cada programa, 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. Para tanto deverá ser eficiente (economizar recursos e reduzir os custos), eficaz (avaliar fontes alternativas e maximizar a utilização dos recursos disponíveis) e efetivo (apresentar resultados positivos e mensuráveis ao longo do tempo).

Portanto, o planejamento deve procurar maximizar os resultados e minimizar as deficiências e proporcionar uma situação de eficiência, eficácia e efetividade para a gestão do PNM Bosque da Barra. O planejamento financeiro deve visar a uma previsão das receitas e despesas, criando uma estimativa dos meios financeiros que serão necessários para o futuro e manutenção da unidade de conservação. De modo geral, o plano de negócios deve procurar responder a questão “Como a atual gestão financeira, técnica e administrativa pode ser mais eficiente?”.

Burkowski *et al.* (2010), discutiram a viabilidade da conciliação dos múltiplos fatores necessários ao equilíbrio entre sustentabilidade financeira, interesses dos visitantes e diretrizes de preservação. Os autores apontam o papel do Estado em reformular suas ações nos negócios públicos e, por

consequente, na gestão dos serviços públicos, por meio de propostas de descentralização, participação, privatização, terceirização<sup>2</sup> e parcerias.

Nesse sentido, há uma tendência favorável à aproximação do setor público junto à iniciativa privada, através do estabelecimento de “Parcerias Público Privadas” (PPP)<sup>3</sup>, na busca pelo compartilhamento de competências. Nestes casos, o governo pode decidir em que nível trabalhar com as empresas, desde a concessão geral (onde o governo se coloca em uma posição mais estratégica, estabelecendo diretrizes e monitorando resultados), até concessões parciais de pequenos empreendimentos comerciais dentro das unidades de conservação.

Todavia, segundo Burkowski (2010), o PPP ainda não atende aos interesses das unidades de conservação, que podem vir a ser beneficiárias desse modelo. Para tanto, estado e município devem se preparar para atender e gerir essa demanda, por meio da construção de instrumentos legais em consonância com suas políticas institucionais e administrativas. Além disso, devem visar à busca por modelos de gestão que garantam melhor custo benefício para a conservação ambiental, bem como a utilização social dos espaços protegidos.

No Rio de Janeiro ainda não há um modelo específico de concessão, permissão ou autorização, para as unidades de conservação (parques). Nesse sentido, cumpre ressaltar a necessidade de um levantamento e sistematização de todos os aspectos ligados ao tema, bem como analisadas as oportunidades e os desafios decorrentes. Interessante propor para a agenda do estado e município do Rio de Janeiro um marco regulatório, envolvendo aspectos institucionais, legais econômicos, operacionais e administrativos.

### **4.3 FONTES ORÇAMENTÁRIAS E NÃO ORÇAMENTÁRIAS DESTINADAS À SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Segundo Cohen & Silva (2007), os resultados das ações governamentais no sentido de criar e gerenciar unidades de conservação ambiental nas cidades nem sempre são os esperados, variando do fracasso total a soluções parciais e insatisfatórias.

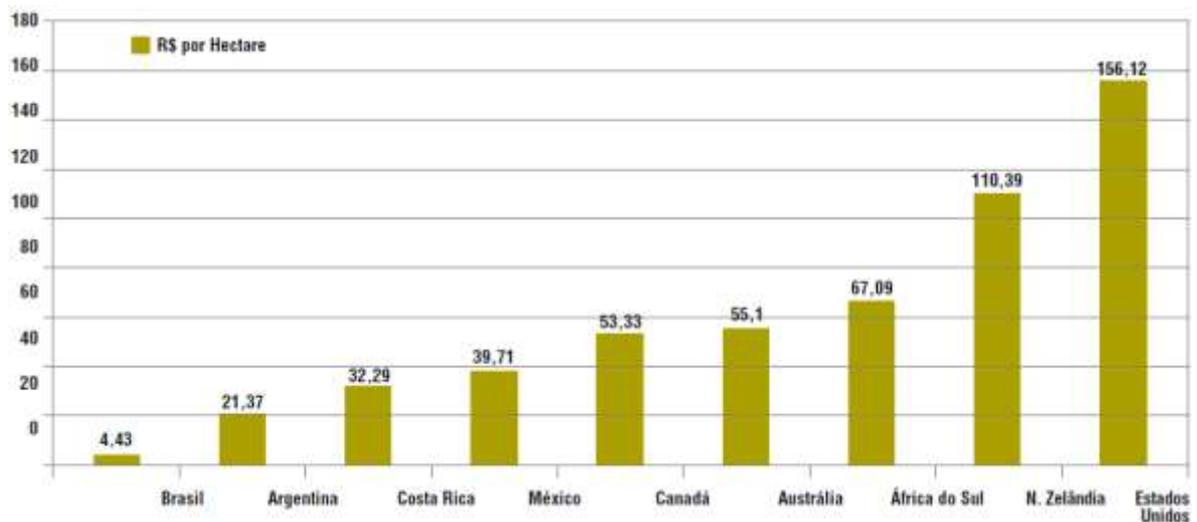
Isso se deve, em grande parte, à falta de recursos financeiros (Figura 4.3) e humanos por parte dos governos, em geral responsáveis pela administração dessas unidades de conservação, à complexidade dos projetos, à natureza interdisciplinar do tema, e, na opinião de muitos estudiosos, à falta de participação efetiva dos diversos segmentos da sociedade. Para isso, Cohen & Silva (2007) propõe estratégias colaborativas entre unidades de conservação de modo a unir esforços (recursos e experiência) na conservação da biodiversidade.

---

<sup>2</sup>Segundo Burkowski (2005), o modelo de terceirização deve ser o modelo de concessão, regido pela lei 9.790, que dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP.

<sup>3</sup>Cujo marco legal é a lei 11.079 de 30 de dezembro de 2004.

**Figura 4.3 Investimento por hectare de unidade de conservação em diferentes países.**



Fonte: Medeiros *et al.*, 2011.

No âmbito municipal, a situação brasileira é ainda mais complexa. Com mais de 5.500 municípios, o controle sobre a criação e implantação de áreas protegidas requer um sistema de informação continuamente atualizado. A falta de coordenação entre os distintos níveis de governo contribui para ampliar lacunas de informação, dificultando uma perspectiva sistêmica e integrada.

De acordo com Geluda (2010), existem unidades de conservação que dependem exclusivamente, ou quase, do orçamento público. Isso implica na necessidade de aumento do financiamento governamental e no acesso a outras fontes por outras unidades de conservação. Outro aspecto a ser levado em conta é a busca pela diversidade de recursos, visando gerar o maior volume de recursos possível, atender o maior número de unidades, diminuir as chances de certas atividades ficarem desprovidas de recursos devido às restrições de uso de determinadas fontes, e diminuir os problemas de sazonalidade e de oscilações de geração de recursos de outras fontes.

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. As principais fontes não orçamentárias de receitas efetivas para o SNUC derivam dos recursos provenientes da compensação ambiental, dos acordos de cooperação internacional com agências bilaterais, multilaterais e outras fontes, e das arrecadações com visitas em unidades de conservação.

Na Tabela 4.1 Tabela 4.1 Fontes orçamentárias e não orçamentárias destinadas às unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro (ano 2008)., conforme dados apontados por Freitas & Camphora (2009), são discriminados os valores do orçamento estadual do Rio de Janeiro destinado à gestão das unidades de conservação, e de outras fontes que englobam recursos oriundos das compensações ambientais derivadas dos licenciamentos estaduais; e do acordo internacional com o Banco Alemão de Desenvolvimento (KfW) e a Agência Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), executados pelo Programa de Proteção da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro (PPMA/RJ). Recursos oriundos das taxas de serviços arrecadadas pelo órgão gestor foram considerados insignificantes em relação às despesas operacionais do sistema. Em 2008, foram arrecadados R\$ 30 mil.

**Tabela 4.1 Fontes orçamentárias e não orçamentárias destinadas às unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro (ano 2008).**

FONTE ORÇAMENTÁRIA	VALOR (R\$)
Orçamento estadual	7.334.979,32
Outras fontes	14.200.690,66
<b>TOTAL</b>	<b>21.535.669,98</b>

Fonte: Freitas e Camphora, 2009.

Segundo Freitas & Camphora (2009), os recursos financeiros provenientes das compensações ambientais do estado do Rio de Janeiro, executados no período de 2008 a junho de 2009, beneficiaram o Projeto de Reforço Operacional da Unidade de Coordenação das Compensações, a estruturação do Núcleo de Regularização Fundiária, o Programa Estadual de Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), e ações desenvolvidas em seis unidades de conservação. A Tabela 4.2 sintetiza o valor total dos projetos executados com recursos de compensação ambiental até junho de 2009, e saldo a ser aplicado.

**Tabela 4.2 Projetos executados com recursos de compensação ambiental no estado do Rio de Janeiro (2008 a junho 2009).**

VALOR TOTAL DOS PROJETOS	VALORES EXECUTADOS ATÉ JUNHO DE 2009	SALDO DOS RECURSOS ORIUNDOS DAS COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS
R\$ 11.089.267	R\$ 3.978.333	R\$ 7.110.934

Fonte: Freitas e Camphora, 2009.

Valores referentes às despesas com custeio do exercício de 2008 foram dimensionados a partir do orçamento estadual destinado às unidades de conservação na Figura 4.4 e na Tabela 4.3 estão sintetizadas as projeções estimadas para consolidar um cenário de investimentos mínimos necessários para as unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro. O Investimento Mínimo para a Conservação (IMC) <sup>4</sup> permite, ainda, estimar os investimentos já realizados nas unidades de conservação, para definir o montante requerido para investimentos complementares.

**Figura 4.4 Percentuais referentes aos tipos de investimentos e custeio (respectivamente) mínimos requeridos à consolidação das UC Estaduais do Rio de Janeiro.**



Fonte: Freitas e Camphora, 2009.

<sup>4</sup>IMC – O IMC é um conjunto de planilhas de cálculo criado para estimar investimentos mínimos em infraestrutura e as despesas de custeios anuais para a gestão de sistemas de unidades de conservação.

**Tabela 4.3 Investimentos mínimos requeridos à consolidação das unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro (fonte orçamentária para o exercício de 2008).**

CONSOLIDAÇÃO	TIPO DE INVESTIMENTO/DESPESA	VALOR (R\$ milhões)
Investimento	Infraestrutura	18,5
	Equipamentos	11,6
	Consolidação	14,4
Subtotal	Subtotal	44,5
	Investimentos já realizados	11,14
	Investimentos complementares requeridos	33,35
Custeio	Pessoal	13,3
	Administração	2,1
	Manutenção, contratação e operação de equipamentos	3,9
	Programas de Gestão	2,9
Subtotal	Total necessário para custeio	22,1
	Orçamento público em 2008	7,3

Fonte: Freitas e Camphora (2009).

Em síntese, de acordo com Geluda (2010), existem fontes de recurso para suprir a atual lacuna financeira das unidades de conservação. O problema estaria no acesso destas ou na execução dos recursos disponibilizados. Portanto, o mesmo propõe um esforço por um orçamento público proporcional aos benefícios gerados pela conservação. Desse modo, com metas e objetivos estabelecidos, minimizam-se as dificuldades de captação de financiamento e pode-se priorizar e avaliar o direcionamento dos recursos.

#### 4.4 ORÇAMENTO PÚBLICO

De acordo com o Plano Plurianual 2010/2013 da prefeitura do Rio de Janeiro foram definidas algumas iniciativas estratégicas para o meio ambiente. No entanto nenhuma mencionava destinação de recursos às unidades de conservação. As iniciativas mencionadas pelo plano foram:

- Saneamento da Zona Oeste;
- Rio 2016 – Macro drenagem de Jacarepaguá;
- Aterro Sanitário;
- Política de Mudanças Climáticas;
- Rio 2016 – Rio Capital da Bicicleta;
- Rio 2016 – Rio Capital Verde;
- Rio 2016 – Praças e Parques na Zona Norte.

De acordo com a Lei municipal nº 5.551 de 2013, a qual estima a receita e fixa a despesa do Rio de Janeiro para o ano de 2013, são apresentados (Tabela 4.4 e Tabela 4.5) os demonstrativos das despesas para a Secretaria de Meio Ambiente e para a Secretaria Especial de Ordem Pública, respectivamente.

**Tabela 4.4 Demonstrativo de despesa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município do Rio de Janeiro.**

<b>SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC</b>			
<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>RECURSOS DO TESOIRO</b>	<b>RECURSOS DE OUTRAS FONTES</b>
Gabinete do secretário municipal de meio ambiente	R\$ 82.253.524	R\$ 82.253.524	
Fundo de conservação ambiental – FCA	R\$ 31.716.707	R\$ 31.716.707	
Fundação Parques e Jardins – FPJ	R\$ 51.925.171	R\$ 51.724.066	R\$ 201.105
Fundação Jardim Zoológico da cidade do Rio de Janeiro	R\$ 15.140.534	R\$ 9.679.610	R\$ 5.460.924
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 181.035.936</b>	<b>R\$ 175.373.907</b>	<b>R\$ 5.662.029</b>

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2013.

De acordo com a lei orçamentária anual 2013, do município do Rio de Janeiro, as despesas dos orçamentos fiscais e da seguridade social da Secretaria Municipal de Meio Ambiente geraram um total de R\$ 181.035.936, sendo R\$ 175.373.907 recursos do tesouro e R\$ 5.662.029, de outras fontes. Com pessoal e encargos sociais as despesas calculadas foram de R\$ 30.962.000, com outras despesas correntes, R\$ 90.303.460; investimentos, R\$ 59.761.690 e inversões financeiras, R\$ 8.786.

**Tabela 4.5 Demonstrativo de despesa da Secretaria Especial de Ordem Pública do município do Rio de Janeiro.**

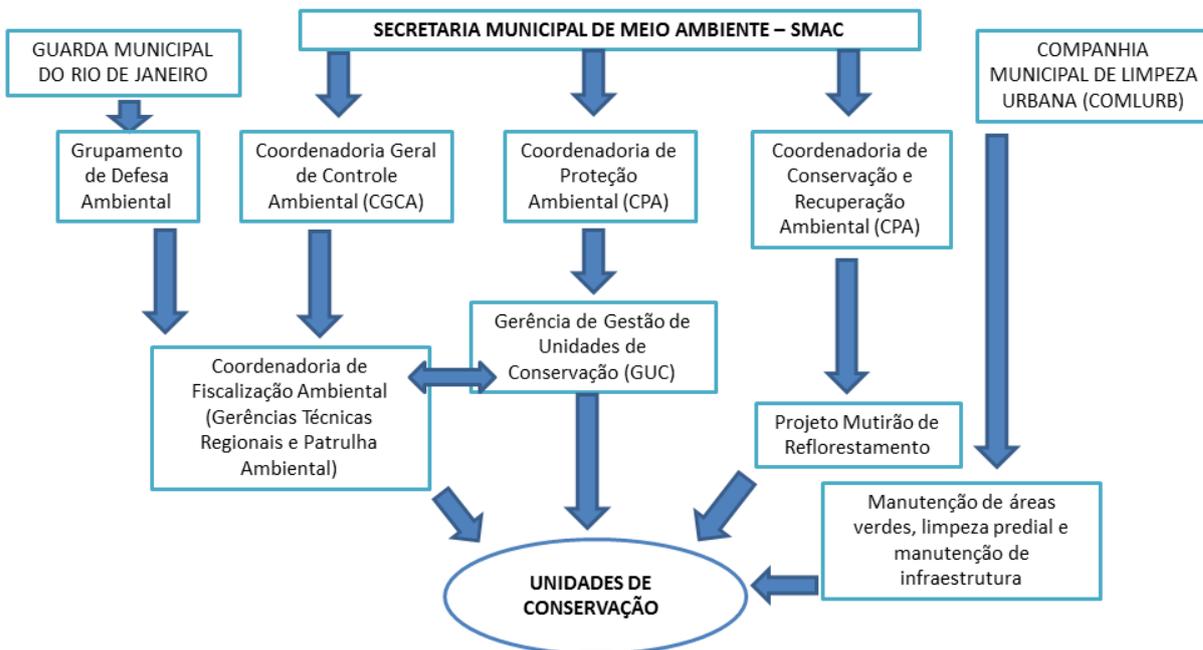
<b>SECRETARIA ESPECIAL DE ORDEM PÚBLICA</b>			
<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>RECURSOS DO TESOIRO</b>	<b>RECURSOS DE OUTRAS FONTES</b>
Gabinete da Secretaria Especial de Ordem Pública	R\$ 20.688.036	R\$ 20.688.036	
Guarda Municipal do Rio de Janeiro	R\$ 345.573.944	R\$ 339.990.944	R\$ 5.583.000
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 366.261.980</b>	<b>R\$ 360.678.980</b>	<b>R\$ 5.583.000</b>

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2013.

Apesar de existirem recursos disponíveis do orçamento público municipal os mesmos parecem não ser suficientes, há um quadro sistêmico de ausência planejamento estratégico para assegurar a efetividade das metas de conservação e distribuição igualitária, considerando-se prioridades de cada parque natural municipal. Importante avaliar e analisar o compromisso e o montante de recursos para a gestão efetiva do sistema, as falhas de comunicação interinstitucional, o cumprimento e a aplicação das leis.

As necessidades orçamentárias dos parques naturais municipais do Rio de Janeiro devem ser orçadas pela SMAC (Figura 4.5), junto aos gestores de cada unidade, para estimarem recursos necessários e consolidarem um mecanismo de inclusão prioritária na proposta orçamentária anual do município.

**Figura 4.5 Fluxograma de gestão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC).**



Fonte: SMAC, 2014.

O município deverá, portanto, estruturar programas de cobrança de taxas pela visitação, concessões e estudos sobre as possibilidades de pagamentos por serviços ecossistêmicos ainda que haja entraves na legislação. O Estado dispõe de poucas leis voltadas para a geração de recursos para as unidades de conservação, além disso, os instrumentos previstos pelo SNUC demandam regulamentação.

Quanto à regulação de concessões não há legislação específica. Procedimentos para pagamentos por serviços ambientais encontram-se em processo de regulamentação (artigos 47 e 48 do SNUC). Outra fonte que demanda regulamentação é a gestão compartilhada por OSCIP (prevista nos artigos 21, 22, 23 e 24 do decreto nº 4.340/2002).

Como mencionado anteriormente, a ausência planejamento estratégico reflete na gestão pública quanto à organização e sistematização dos dados financeiros do PNM Bosque da Barra e demais unidades de conservação. Desse modo, foi possível obter poucos dados referentes às despesas pagas via orçamento público. Na Tabela 4.6 está apresentado o custo com serviços de conservação e limpeza no ano de 2009.

**Tabela 4.6 Despesas com projetos via orçamento público para o PNM Bosque da Barra.**

RELAÇÃO DE DESPESAS/GASTOS EFETUADOS NO PNM BOSQUE DA BARRA – PERÍODO 2009 A 2013				
Ano	Órgão	Instrutivo	Despesa / Gasto	Valor - R\$
2009	SMAC	14/001006/07	Serviços de Conservação e Limpeza de Áreas Verdes e de Uso Público dos Parques Naturais – PNM Bosque da Barra	63.029,87

Fonte: SMAC, 2014.

Não foram fornecidos dados de gastos com despesas fixas como luz, água, telefone, internet, salários e encargos trabalhistas (gestor, guardas municipais, gari, vigilantes), apenas uma planilha com os

dados do sistema descentralizado de pagamentos (Tabela 4.7), para as despesas variáveis. Ainda assim, em alguns momentos a planilha não fornece os custos específicos com cada material.

**Tabela 4.7 Despesas pagas via sistema descentralizado de pagamento da SMAC (doações).**

SISTEMA DESCENTRALIZADO DE PAGAMENTO DA SMAC			
Data	Material	Parque	Valor (R\$)
22/06/2011	Rodas bicicletas	PNM Bosque da Barra	371,00
20/06/2011	Conserto bebedouros	Parque da Cidade	75,00
		PE Grajaú	118,00
		PNM Bosque da Barra	194,00
15/07/2011	Lâmpadas diversas	PNM Bosque da Barra	72,36
29/08/2011	04 cantoneiras brancas	PNM Bosque da Barra	34,00
03/09/2011	01 cantoneira branca	PNM Bosque da Barra	8,50
05/10/2011	02 pacotes parafusos e arruelas	PNM Bosque da Barra	6,96
30/09/2011	01 refil super <i>flow</i>	PNM Bosque da Barra	15,00
17/11/2011	02 cadeados latão 50 mm	PNM Bosque da Barra (2)	673,00
	05 cadeados latão 40 mm	PNM Dois Irmãos (2), PE Grajaú (1), PNM Bosque da Barra (2)	
	10 parafusos 4,8x50	PNM Bosque da Barra	
	10 buchas S8	PNM Bosque da Barra	
	30 metros corrente plástica elo p	PNM Dois Irmãos	
	10 lâmpadas halógenas 300 W	PNM Bosque da Barra	
	2 filtros de linha	PNM Dois Irmãos, PE Grajaú	
	15 lâmpadas halógenas 150 W	PNM Bosque da Barra	
	4 kits com 4 lâmpadas 20 W	PNM Darke Mattos	
	50 lâmpadas Fluorescentes de 20 W	PNM Marapendi (40), PNM Bosque da Barra (10)	
25 lâmpadas Fluorescentes de 40 W	PNM Marapendi		
27/03/2012	Peças para bicicletas	PNM Bosque da Barra	363,00
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>R\$ 1.930,82</b>

Fonte: SMAC, 2014.

Os recursos captados que passam pelo orçamento público e são alocados para PNM Bosque da Barra vêm da Guarda Municipal (Grupamento de Defesa Ambiental) e são destinados à segurança da unidade de conservação; da COMLURB (Companhia de Limpeza Urbana), destinados à manutenção de áreas verdes, infraestrutura predial e vigilância; da SMAC e do Fundo de Conservação Ambiental.

Por outro lado, é possível considerar não apenas os aspectos de cunho financeiro, mas de ordem pessoal, como a capacitação e avaliação de gestores. Apesar da reduzida mão de obra destinada aos parques municipais, a boa gestão contribuiu para o alinhamento das metas e alcance dos objetivos da conservação. De acordo com planilha de avaliação dos gestores, fornecida pela SMAC, o somatório dos Critérios de desempenho da gestão de unidades de conservação reúnem:

- O cumprimento de Metas Acordadas nas Reuniões de gestores e cumprimento de demandas Gerência de Unidades de Conservação (GUC);
- Os projetos elaborados e enviados para Órgãos de Fomento e GUC;
- Os projetos elaborados para efetivação de MC;
- As parcerias efetivadas com a sociedade civil/mobilização (peso 2);
- As fiscalizações realizadas;
- Os recursos financeiros obtidos através de articulações;
- O estado de conservação da unidade;
- As inovações na gestão;
- A nota de avaliações de desempenho – metas setoriais da SMAC.

Além da capacitação de gestores e da necessidade de mudança institucional nos órgãos gestores das unidades de conservação que permitam, incentivem e cobrem o alcance de resultados. Outro modo de melhorar a alocação de recursos, mencionada por Geluda (2010), seria a gestão em mosaico<sup>5</sup>, pois torna mais efetivo o uso dos recursos ao permitir o compartilhamento de custos.

No entanto, o Mosaico Carioca, de acordo com a SMAC, até o momento apenas forneceu reuniões e oficinas de capacitação. Não há ainda um processo de compartilhamento de custos entre o PNM Bosque da Barra e demais unidades de conservação que o compõe.

Sobre a gestão compartilhada, Cohen (2007) afirma que o município avançou mais do que o governo do estado e o federal, pelo menos na cidade do Rio de Janeiro. No entanto, ainda resta eliminar a burocracia excessiva, flexibilizar regras e criar um mecanismo mercadológico que identifique e contate possíveis co-gestores e negocie essa parceria. Há empresas que se propõem a ajudar, mas esperam, em contrapartida, que os governos assumam a responsabilidade na gestão das áreas protegidas.

#### **4.4.1 FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL – FCA**

O Fundo de Conservação Ambiental (FCA) do Município do Rio de Janeiro, previsto no Parágrafo único do Art. 129 da Lei Orgânica do Município, foi criado pela Lei Nº 2.138 de 11 de maio de 1994 e regulamentado pelo Decreto Nº 13.377 de 18 de novembro de 1994.

Segundo a Lei 2.138, o Fundo deve ser gerido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC). A seleção dos projetos a serem financiados pelo FCA é feita pelo prefeito, observadas as diretrizes prioritárias ou emergenciais estabelecidas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMAC).

O FCA tem como objetivo o financiamento de projetos de recuperação e restauração ambiental; prevenção de danos ao meio ambiente e educação ambiental.

Entretanto, de acordo com a Deliberação CONSEMAC “E” nº 097 /2012, de 20 de abril de 2012, a qual dispõe sobre as diretrizes prioritárias ou emergenciais para aplicação dos recursos do Fundo de

---

<sup>5</sup>Para entendimento do mosaico como modelo de gestão de áreas protegidas, análise conceitual e processos de implantação, vide Tambellini (2007).

Conservação Ambiental em 2013, são citados como projeto prioritário cinco temas, sendo o primeiro as “Unidades de Conservação”. O documento menciona as diretrizes prioritárias para esse tema:

- Desenvolver e implantar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação, buscando a adequação das unidades existentes e sua gestão sustentável;
- Elaboração dos planos de manejo e a constituição e qualificação dos conselhos de gestão;
- Implantar Corredores Verdes e o Mosaico de Unidades de Conservação da Orla e Maciços Litorâneos;
- Conservação e recuperação de recursos naturais;
- Construção, manutenção e melhorias da infraestrutura;
- Estruturação das Unidades de Conservação para uso público.

Porém, de acordo com a Gerência de Unidades de Conservação (GUC), os recursos do ano de 2013 não foram distribuídos para o tema unidades de conservação (incluído o PNM Bosque da Barra), conforme Deliberação CONSEMAC “E” nº 097 /2012.

Nas Figura 4.6 e Figura 4.7 é possível observar o montante de recursos do Fundo de Conservação Ambiental. No site <http://www.rio.rj.gov.br/smac/fca/index.shtm> (último acesso em 21/01/14) é possível obter o relatório dos anos de 2005 a 2012. A Figura 4.6 foi obtida da posição para o ano, com data base em 30/08/2013. A Figura 4.7 foi obtida a partir do relatório anual de 2012, com data base em 31/12/2012.

Apesar de ser uma importante fonte de recursos, o Fundo de Conservação Ambiental ainda não valores aos parques naturais municipais. Cabe, portanto, aos órgãos gestores articularem um mecanismo para que projetos, destinados ao fortalecimento e gestão das unidades de conservação, sejam aprovados e financiados por esses recursos.

Figura 4.6 Aplicação dos recursos do Fundo de Conservação Ambiental (ano de 2013).

ASSESSORIA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO  
FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

**APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - EXERCÍCIO 2013**  
**POSIÇÃO: 30/08/13**

1.	<u>Recursos 2013:</u>	<u>R\$</u>
	1.1 Orçamento inicial:	
	FR 141 - Royalties	R\$ 656.779,00
	FR 144 - Multas por infração à Legislação Ambiental	R\$ 5.024.619,00
	FR 113 - Outras receitas (corte de árvores, venda de publicações, etc)	<u>R\$ 8.006.309,00</u>
	Total de recursos orçamentários iniciais de 2013	R\$ 13.687.707,00
	1.2 Incorporação orçamentária do superávit financeiro de 2012	
	FR 341 - Royalties	R\$ -
	FR 344 - Multas por infração à Legislação Ambiental	R\$ 2.969.624,49
	FR 313 - Outras receitas (corte de árvores, venda de publicações, etc)	<u>R\$ 2.851.346,35</u>
	Total de recursos incorporados no orçamento 2013 provenientes do superávit financeiro de 2012	R\$ 5.820.970,84
	Total recursos orçamentários do FCA em 2013 ( 1.1 + 1.2)	<u>R\$ 19.508.677,84</u>
2.	<u>Despesa 2013:</u>	<u>R\$</u>
	2.1 Comprometido (empenhado / reservado / recursos solicitados)	
	FR 141 e 341 - Royalties	R\$ 625.573,91
	FR 144 e 344 - Multas por infração à Legislação Ambiental	R\$ 7.500.468,11
	FR 113 e 313 - Outras receitas (corte de árvores, venda de publicações, etc)	<u>R\$ 10.480.438,22</u>
	Total	R\$ 18.606.480,24
	Total despesa 2013	<u>R\$ 18.606.480,24</u>
	Sendo:	
	Total despesa empenhada	R\$ 17.363.555,02
	Total despesa com recursos reservados / comprometidos	R\$ 1.242.925,22
	Total despesa que se encontra aguardando liberação de recursos	<u>R\$ -</u>
		R\$ 18.606.480,24
	TOTAL 2012	<u>R\$ 18.606.480,24</u>

Fonte: <http://www.rio.rj.gov.br/smac/fca/index.shtm> (último acesso em 21/01/14)

**Figura 4.7 Aplicação dos recursos do Fundo de Conservação Ambiental (ano de 2012).**

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE ASSESSORIA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL ANEXO DA PRESTAÇÃO DE CONTAS ANUAL	
<b>APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO FUNDO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - EXERCÍCIO 2012</b>	
<b>POSIÇÃO: 31/12/2012</b>	
1.	<u>R\$</u>
FR 141 - Royalties	
FR 144 - Multas por infração à Legislação Ambiental	R\$ 3.050,00
FR 113 - Outras receitas (corte de árvores, venda de publicações, etc)	R\$ 3.801.792,00
Total de recursos orçamentários iniciais de 2012	R\$ 5.094.161,00
	R\$ 8.899.003,00
FR 341 - Royalties	
FR 344 - Multas por infração à Legislação Ambiental	R\$ 7.347.714,73
FR 313 - Outras receitas (corte de árvores, venda de publicações, etc)	R\$ 8.066.495,00
Total de recursos incorporados no orçamento 2012 provenientes do superávit financeiro de 2011	R\$ 8.755.681,19
	R\$ 24.169.890,92
Total recursos orçamentários do FCA em 2012 ( 1.1 + 1.2)	R\$ 33.068.893,92
2.	<u>R\$</u>
FR 141 e 341 - Royalties	
FR 144 e 344 - Multas por infração à Legislação Ambiental	R\$ 143.594,66
FR 113 e 313 - Outras receitas (corte de árvores, venda de publicações, etc)	R\$ 9.904.599,19
Total	R\$ 6.373.408,17
	R\$ 16.421.602,02
Total despesa 2012	
Sendo:	R\$ 16.421.602,02
Total despesa empenhada	
Total despesa com recursos reservados / comprometidos	R\$ 16.421.602,02
Total despesa que se encontra aguardando liberação de recursos	R\$ -
	R\$ -
	R\$ 16.421.602,02
TOTAL 2012	R\$ 16.421.602,02

Fonte: <http://www.rio.rj.gov.br/smac/fca/index.shtm> (último acesso em 21/01/14)

#### 4.4.2 ICMS VERDE

Através da legislação e como alternativa ao aporte direto governamental foram criados alguns instrumentos econômicos, para financiar a conservação. Dentre estes estão os critérios para a redistribuição de impostos (ICMS ecológico).

Trata-se da redistribuição de 2,5 % do ICMS (imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação) segundo critérios ambientais. A redistribuição foi articulada de modo a compensar os municípios pela presença de unidades de conservação e limitação do uso do território. Os resultados apresentados na Tabela 4.8 demonstram o volume de ICMS Ecológico que os estados repassaram aos municípios no ano de 2009. Observa-se que o coeficiente determinado pela legislação influencia consideravelmente o volume dessa receita repassada aos municípios.

**Tabela 4.8 ICMS gerado em 2009 no estado do Rio de Janeiro e contribuição do critério “unidades de conservação” em sua composição**

ESTADO	PORCENTAGEM TOTAL DO ICMS ECOLÓGICO	COEFICIENTE ADOTADO PARA CRITÉRIO UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	VALOR DO ICMS ECOLÓGICO EM 2009 (MILHÕES DE R\$)	VALOR DO ICMS ECOLÓGICO GERADO PELO CRITÉRIO UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (MILHÕES DE R\$)
Rio de Janeiro	2,5 %	1,1 %	37,9	17,1

Fonte: Medeiros *et al.*, 2011.

No Rio de Janeiro, o ICMS ecológico, denominado de “ICMS Verde” foi instituído pela Lei 5.100, de outubro de 2007. Posteriormente, o decreto nº 41.844, de 4 de maio de 2009 estabeleceu as definições técnicas para alocação do percentual a ser distribuído aos municípios em função do ICMS ecológico. No ano de 2011, o decreto nº 43.284 estabeleceu os requisitos para atendimento ao artigo 3º, inciso IV, da Lei nº 5.100/2007, que inclui a guarda ambiental municipal como um dos requisitos básicos do sistema municipal de meio ambiente para efeito da repartição do ICMS ecológico. Na sequência, o decreto 44.252, de 17 de junho de 2013, concedeu prazo para os municípios promoverem a implantação da guarda municipal ambiental para fins de repartição dos recursos do ICMS ecológico.

Em 2009, em seu primeiro ano de implantação, o valor do repasse do imposto aos municípios, para o critério “unidades de conservação”, alcançou R\$ 17 milhões, montante repartido entre 63 dos seus 92 municípios (MEDEIROS, 2011). O ICMS Verde é composto pelos seguintes critérios: 45 % para as unidades de conservação, 30 % para a qualidade da água, 25 % para a gestão dos resíduos sólidos.

Os objetivos principais desse mecanismo são:

1. Ressarcimento aos municípios pela restrição ao uso de seu território, notadamente no caso de unidades de conservação e mananciais de abastecimento;
2. Recompensa aos municípios pelos investimentos ambientais realizados, uma vez que os benefícios são compartilhados por todos os vizinhos.

Segundo Medeiros (2011), em 2009 a receita real de ICMS Ecológico repassada aos municípios brasileiros pela existência de unidades de conservação em seus territórios foi de R\$ 402,7 milhões. A receita potencial para 12 estados que ainda não têm legislação de ICMS Ecológico seria de R\$ 14,9 milhões, considerando um percentual de 0,5 % para o critério unidade de conservação no repasse a que os municípios fazem jus.

Na Tabela 4.9, é apresentada a estimativa de distribuição de ICMS Verde para o município do Rio de Janeiro, quanto ao critério “unidades de conservação” no período de 2009 a 2013. Para todo o estado, a estimativa do ICMS Verde, incluídos todos os critérios, foi de R\$ 177,7 milhões de distribuição no ano de 2013. De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, para a distribuição do ICMS Verde no Estado nos anos de 2009, 2010, 2011 e 2012 foram, respectivamente, de R\$ 37.934.822, R\$ 83,6 milhões, R\$ 111,5 milhões e R\$ 172 milhões.

**Tabela 4.9 Estimativa de distribuição de ICMS verde em 2013 para o município do Rio de Janeiro.**

ANO	TOTAL (R\$)	RANKING ESTADUAL	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS
2013	4.358.597	11º	1.403.178	364.125
2012	4.290.806	12º	1.453.988	449.847
2011	2.969.016	Não informado	965.193	347.310
2010	2.334.121,12	Não informado	850.455,96	366.701,22
2009	1.259.274	Não informado	433.952	217.262

Fonte: [icmsecológico.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=77&Itemid=77](http://icmsecológico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=77). Acesso em 21/01/14.

Não foram identificados repasses de recursos do ICMS Verde ao PNM Bosque da Barra.

## 4.5 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

A compensação ambiental é um mecanismo para contrabalançar os impactos sofridos pelo meio ambiente, identificados no processo de licenciamento ambiental no momento da implantação de empreendimentos. O conjunto de normas jurídicas brasileiras prevê em algumas situações: compensação por dano ambiental irreversível; compensação para supressão de Área de Preservação Permanente; compensação de Reserva Legal; compensação para supressão de Mata Atlântica e compensação para implantação de empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental. Essa última modalidade de compensação é a encontrada na Lei 9.985/2000 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A lei do SNUC estabelece em seu artigo nº 36 que sejam contempladas com recursos da compensação ambiental apenas unidades de conservação pertencentes ao grupo de proteção integral, sendo considerada a aplicação de um percentual de no mínimo 0,5 % sobre os custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

A Resolução SMAC nº 345 de 19 de maio de 2004 dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nas solicitações de autorização para remoção de vegetação e na implantação de medidas compensatórias. A Coordenadoria de Controle Ambiental, Gerência de Licenciamento Ambiental (CCA/GLA) da SMAC avalia os pedidos de autorização de corte de vegetação, por meio de processos administrativos individuais, emitindo um parecer técnico, baseado nessa resolução SMAC.

Segundo o artigo 19 da Resolução SMAC nº 345/2004, o valor monetário da medida compensatória poderá ser convertido em outras modalidades de compensação ambiental, desde que seja resguardado o mínimo de 25 % do total deste valor para o plantio de mudas, bem como valor máximo de 50 % do total para a execução de obras civis.

As Figuras Figura 4.8 e Figura 4.9 apresentam o fluxo para cumprimento da portaria SMAC nº 01 de 15 de setembro de 2011, quanto à aplicação das medidas compensatórias. A Coordenadoria de Proteção Ambiental (CPA) elabora o anteprojeto e apresenta-o à comissão técnica, responsável por avaliar e definir qual medida compensatória executará o projeto. Encaminhado ao gabinete da SMAC, o projeto é aprovado e retorna à CPA para acompanhamento e implantação.

**Figura 4.8** Processo de organização e decisão das medidas compensatórias do município do Rio de Janeiro.



Fonte: SMAC, 2014.

De acordo com dados fornecidos pela Gerência de Unidades de Conservação (GUC), no período de 2011 a 2013 o PNM Bosque da Barra recebeu um montante de R\$ 379.191,53 por meio de medidas compensatórias, para a execução de cinco projetos, conforme apresentado na Tabela 4.10.

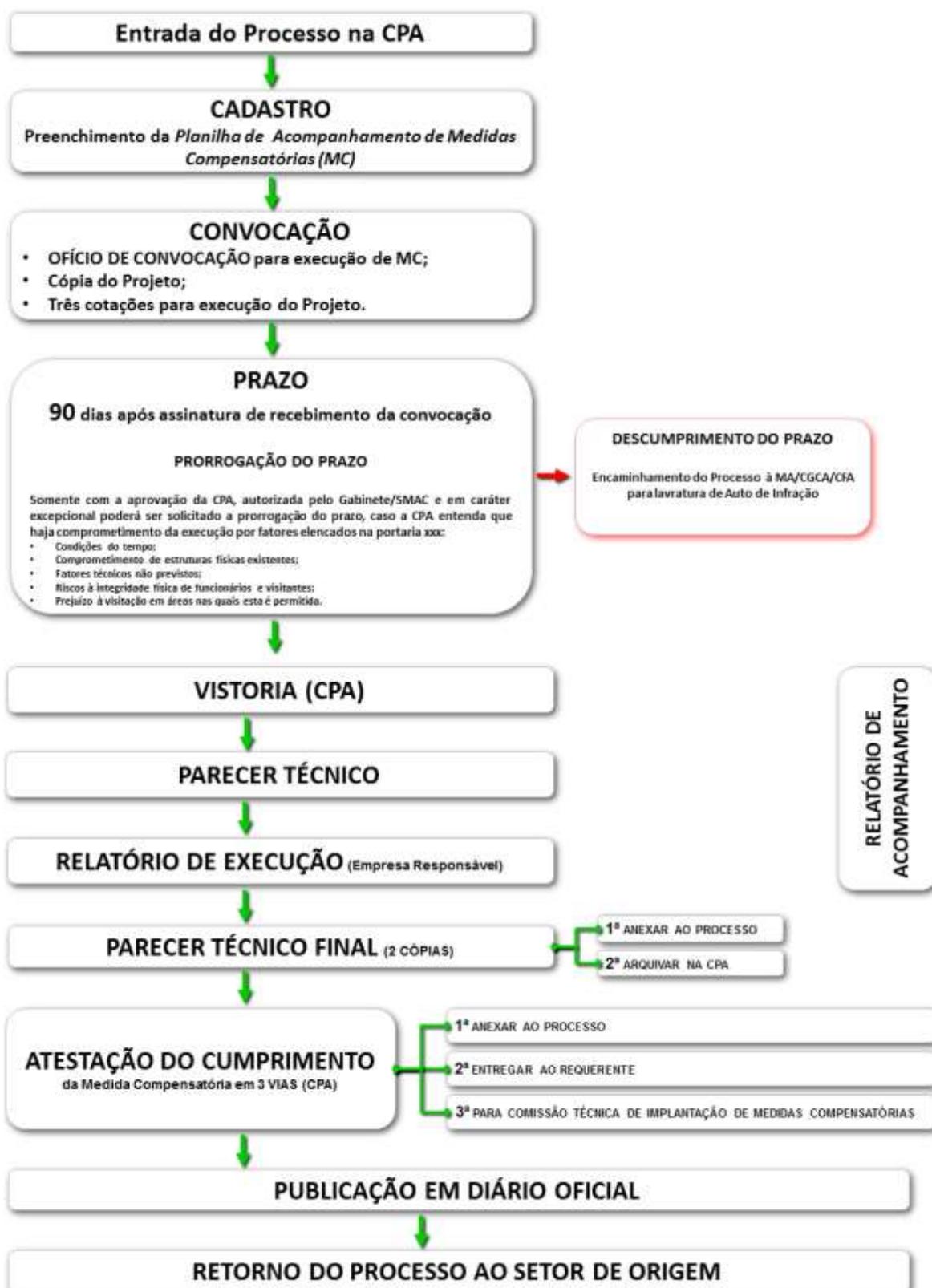
**Tabela 4.10** Medidas compensatórias do PNM Bosque da Barra nos anos de 2011, 2012 e 2013.

MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PNM BOSQUE DA BARRA				
Ano	Mês	Projeto	Categoria	Valor
2011	Mar.	Projeto de revegetação e de enriquecimento do PNM Bosque da Barra	Plantio	R\$ 13.695,34
2011	Abr.	Enriquecimento da flora do PNM Bosque da Barra	Plantio	R\$ 48.644,55
2011	Jun.	Enriquecimento da vegetação do PNM Bosque da Barra	Plantio	R\$ 2.882,64
2012	Nov.	Enriquecimento da flora do PNM Bosque da Barra	Plantio	R\$ 218.319,00
2013	Abr.	Sinalização Ecológica do Parque Natural Municipal Bosque da Barra	Sinalização	R\$ 95.650,00
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>R\$ 379.191,53</b>

Fonte: SMAC, 2014.

Os dados fornecidos pela SMAC (Tabela 4.10) apontam para a pouca diversificação de projetos, concentrando-se mais nos aspectos da vegetação. Nota-se ausência de recursos ou dados sistematizados para os anos de 2009 e 2010. De acordo com o Centro de Educação Ambiental (MA/CEA) o valor do projeto destinado ao cumprimento das ações de Educação Ambiental para o PNM Bosque da Barra (2012 a 2013), financiado pela Rede Record de Televisão, via Termo de Ajustamento de Conduta foi de R\$ 332.656,10.

Figura 4.9 Fluxograma detalhado do processo de organização e decisão das medidas compensatórias do município do Rio de Janeiro.



Fonte: SMAC, 2014.

## 4.6 GESTÃO ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA: PROGRAMAS E CONCESSÃO DE SERVIÇOS

Segundo Camphora (2009), deficiências de implementação e gestão de fontes financeiras revelam ausência de estratégias de planejamento, e falhas crônicas de ordem institucional e administrativa que comprometem a implantação de distintos mecanismos financeiros. Por isso, torna-se necessária a formulação de modelos alternativos de gestão, visando à consolidação de parcerias para acessar novas fontes de recursos e geri-los de modo efetivo e na execução de projetos e programas.

As principais lacunas à gestão econômica das áreas protegidas, evidenciadas por Camphora (2009) foram: visitação e concessões de serviços em unidades de conservação; compensações financeiras por serviços hidrológicos; compensações ambientais de modo geral; projetos de conservação da biodiversidade executados com serviços internacionais.

Analisando-se o cenário atual e potencial<sup>6</sup>, os resultados sobre o impacto e o potencial econômico de cinco dos múltiplos bens e serviços provisionados pelas unidades de conservação para a economia e sociedade brasileiras levantados por Medeiros *et al.* (2011) foram considerados os produtos florestais, o uso público, o carbono, a água e a repartição de receitas tributárias. Em síntese, essas análises efetuadas pelos autores revelaram que:

- A visitação nos 67 parques nacionais existentes no Brasil tem potencial para gerar entre R\$ 1,6 bilhão e R\$ 1,8 bilhão por ano, considerando as estimativas de fluxo de turistas projetadas para o país até 2016;
- A soma das estimativas de visitação pública nas unidades de conservação federais e estaduais consideradas pelo estudo indica que, se o potencial das unidades for adequadamente explorado, cerca de 20 milhões de pessoas visitarão essas áreas em 2016, com um impacto econômico potencial de cerca de R\$ 2,2 bilhões naquele ano.

No entanto, de acordo com Motta (2011), para financiar os investimentos em capital natural, é necessário conhecer a sua contribuição econômica e social e saber precificá-los de acordo com sua contribuição para o bem estar da sociedade. Além disso, o valor econômico ou o custo de oportunidade não é observado no mercado por intermédio do sistema de preços. Contudo, como os demais bens e serviços presentes no mercado, seu valor econômico deriva de seus atributos, com a peculiaridade de que esses podem ou não estar associados a um uso.

Portanto, uma avaliação ecológica deve anteceder a qualquer iniciativa de aplicação de critérios econômicos, pois esta determina como os serviços ambientais estão correlacionados com os níveis de estoque de capital natural. Desse modo, o uso do critério econômico exige explicitação dos impactos ecológicos que norteiam sua aplicação.

A situação atual do PNM Bosque da Barra evidencia a fragilidade do sistema de gerenciamento de unidades de conservação municipais, com ausência de infraestrutura adequada ao uso público, sem equipe específica e capacitadas para atendimento às demandas de visitação, as informações sobre uso público não estão sistematizadas em um banco de dados (ausência de capacitação e

---

<sup>6</sup>Cenário atual: estima o impacto econômico da visitação com base no fluxo atual de visitantes nos parques. Cenário potencial: estima o impacto econômico da visitação considerando uma projeção do número de visitantes, a partir da consolidação da estrutura mínima necessária.

padronização de procedimentos) e não há perspectiva e quanto à sustentabilidade financeira (não foi constatado planejamento municipal para o uso público do PNM Bosque da Barra). Além disso, a população local não se encontra envolvida no processo participativo de gestão.

Contudo, há ainda três entraves principais identificados que colaboram na dificuldade de consolidação da sustentabilidade financeira para o PNM Bosque da Barra, mas que podem ser considerados como oportunidades futuras, caso haja planejamento institucional para o alcance dos objetivos de preservação e gestão econômica para o parque. São elas: políticas públicas e base legal frágil para concessão e/ou parcerias com iniciativa privada; ausência de um planejamento estratégico (Figura 4.10); não há projetos elaborados, visando à busca e captação de novas fontes de recursos.

**Figura 4.10** Estratégia de gestão para financiamento e execução de programas.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

A Figura 4.10 ilustra os principais eixos da visão estratégica, visando à gestão de recursos financeiros destinados à execução de programas para o PNM Bosque da Barra. Para isso, o órgão gestor deverá rever processos internos e lições aprendidas, de modo a vislumbrar cenários e mecanismos econômicos para a consolidação dos objetivos da unidade de conservação, por meio de programas, projetos e planos de ação tanto para a gestão organizacional, quanto para a proteção dos recursos naturais e para a visitação pública, dentre outros.

Programas de gestão são estratégias para que o parque atinja seu objetivo principal. Cada programa tem seus objetivos e indicadores e é construído por um conjunto de diretrizes e suas respectivas linhas de ação (conjunto de atividades a serem executadas). As diretrizes são a síntese de todas as questões críticas relacionadas a um determinado programa de gestão. Portanto, os programas de gestão devem ser construídos de modo a atender demandas específicas do parque. O acompanhamento da execução financeira das despesas deve ser projetado em um cronograma físico financeiro, ao longo da execução de cada projeto (vide exemplo no Apêndice 1). Além disso, para um melhor controle da sustentabilidade financeira do parque, é fundamental a sistematização anual dos dados em planilha e o acompanhamento com os totais previsto e realizado (Figura 4.11), por meio de gráficos, para análise em longo prazo.

Para o planejamento e gerenciamento da unidade de conservação, os responsáveis pelo PNM Bosque da Barra precisam conhecer os recursos disponíveis e possíveis para atender aos programas de gestão e manejo da área, as regras e legislações pertinentes, compreender os principais desafios e oportunidades, bem como as limitações e potencialidades existentes. Para tanto, um Programa de Gestão Organizacional (Quadro 4.1) poderia auxiliar os envolvidos a iniciarem todo um processo de articulação na busca de alternativas de gestão e novas fontes de recurso, para gerir demais programas para a unidade de conservação.

**Quadro 4.1 Proposta de método de trabalho para Programa de Gestão Organizacional.**

<b>GESTÃO ORGANIZACIONAL</b>
<b>PRINCIPAIS RESULTADOS</b>
Avaliação das condições atuais da gestão do parque e construção de um conjunto de proposições e alternativas para melhoria.
<b>Procedimentos metodológicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento e sistematização de documentos, dados secundários e informações;</li> <li>Levantamentos em fontes secundárias, entrevistas e oficinas participativas dos recursos humanos, infraestrutura, equipamentos, procedimentos administrativos associados à gestão organizacional do parque;</li> <li>Levantamento de dados primários por meio de atividades de campo e entrevistas com os funcionários responsáveis pelo parque;</li> <li>Estabelecimento, em oficinas participativas, de linhas de ação prioritárias e recomendações de adequação dos recursos existentes, e melhoria na gestão administrativa;</li> <li>Obtenção de informações: entrevistas, visitas ao parque e levantamento de documentação interna e registros bibliográficos.</li> </ul>
<b>Produtos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Listas de equipamentos, recursos humanos e infraestruturas disponíveis;</li> <li>Localização dos recursos atuais e indicação de infraestruturas a serem implantadas;</li> <li>Diretrizes para a gestão do PNM Bosque da Barra.</li> </ul>
<b>Limitações encontradas para aplicação da metodologia e implicações nos resultados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentação e ausência de sistematização de dados;</li> <li>Falta de uma equipe responsável pela organização da documentação e monitoramento das informações financeiras do parque.</li> </ul>

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Figura 4.11** Planilha anual de acompanhamento do total previsto e realizado para cada programa de gestão e para cada fonte de recursos.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

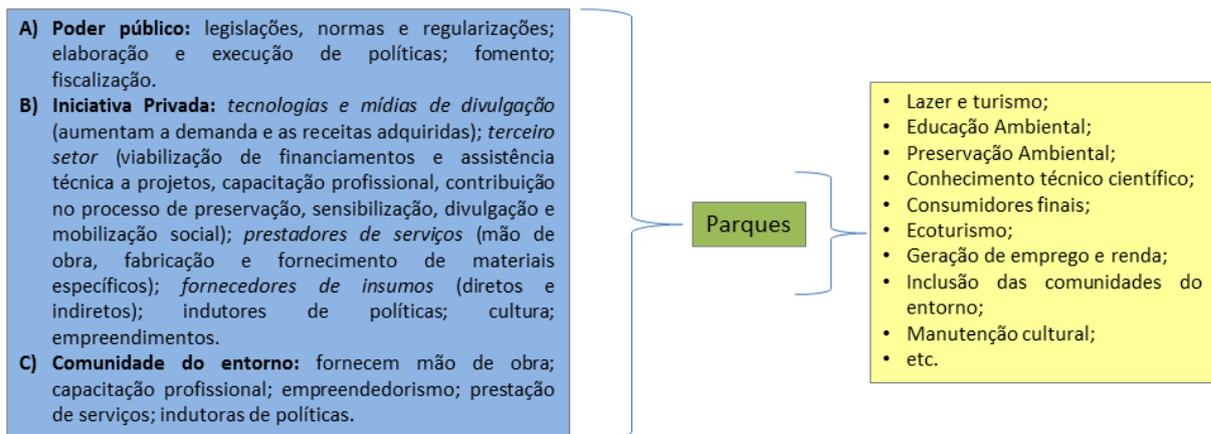
Uma vez implantado um programa de gestão organizacional, deve-se iniciar o preenchimento das lacunas de obtenção de fonte de recursos via visitação e concessões de serviços.

De acordo com Camphora (2009), a desarticulação administrativa que prevalece na cobrança por visitação, e nas concessões de serviços de uso público, compromete a consolidação de uma alternativa financeira adotada mundialmente, com tendência de crescimento anual de 10 % a 30 %. A subutilização do potencial arrecadatório e dos contratos de concessão desse tipo de serviços, mostra que os procedimentos para arrecadação desses recursos devem ser urgentemente reformulados.

Santos (2011) demonstra a cadeia produtiva do turismo por meio da Figura 4.12, à mesma abrange diversos segmentos da economia, além de áreas diretamente relacionadas (marketing e serviços turísticos, transporte, hotelaria, lazer, atrações culturais e ecológicas), setores de infraestrutura básica e de serviços públicos (saneamento, abastecimento de água e energia, segurança e saúde), tanto quanto o comércio em geral.

Além disso, tanto a iniciativa privada quanto as comunidades do entorno têm, nos parques, uma possível base para o desenvolvimento do empreendedorismo ecoturístico, permitindo favorecimento da eficiência no que tange à utilização dos recursos naturais, à conservação e preservação da diversidade, concomitantemente com a visitação.

**Figura 4.12 Cadeia produtiva do ecoturismo simplificada.**



Fonte: Santos, 2011.

Desse modo, uma possibilidade a ser construída via Secretaria de Meio Ambiente (SMAC) e equipe técnica especializada seria a construção de um modelo de parcerias público privadas e o incentivo à concessão e/ou terceirização de serviços, visando o ordenamento turístico e a geração de renda em prol da conservação do PNM Bosque da Barra.

Desse modo, alinhado à perspectiva de concessão de serviços para o PNM Bosque da Barra, deverá ser feita uma análise do Plano de Uso Público da unidade, bem como alinhamento das necessidades apontadas pelo Plano de Manejo, em consonância com diretrizes ambientais e do ecoturismo.

Para isso, é necessário propiciar parcerias com instituições, públicas ou privadas, que possam contribuir de alguma forma para a gestão, planejamento ou captação de recursos. Devem-se criar condições de dividir com o setor privado os custos e benefícios da conservação. Segundo Geluda (2010) é preciso investimento de recursos (financeiros e humanos) e tempo para tornar as possibilidades em fontes alocadas e incrementadas. Além disso, considera como primordial o desenvolvimento de um marco normativo, que viabilize o uso de instrumentos de geração e destinação de recursos para as unidades de conservação.

## 4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com MMA (2009), dimensionar déficits financeiros e consolidar alternativas que complementem o orçamento público, com recursos contínuos e em longo prazo, requer uma complexa e dinâmica agenda de composição de estratégias locais, regionais e nacionais. Portanto, o desafio está na construção de ferramentas para geração dos recursos, as quais devem corresponder à capacidade do sistema em captar recursos e gerar receita, de modo a consolidar fontes diversificadas para suprir os crônicos limites orçamentários.

Minimamente, a consolidação do SNUC quanto à sustentabilidade financeira das unidades de conservação exige o esforço na construção e melhoria do planejamento financeiro, na operacionalização da compensação ambiental, no estabelecimento de parcerias com o setor privado, no aprimoramento da cooperação internacional e na implantação de programas pagamento por serviços ambientais nas unidades de conservação.

No entanto, conforme enfatiza Geluda (2010), apesar dos recursos públicos possuírem flexibilidade de gastos, podendo ser utilizados em prioridades previamente determinadas, os mesmos devem ser direcionados para cobrir gastos com pessoal e despesas correntes (luz, água, internet, material de escritório, pessoal). Desse modo, as demais fontes orçamentárias ficam por cumprir o papel do investimento e custos de outras despesas e projetos.

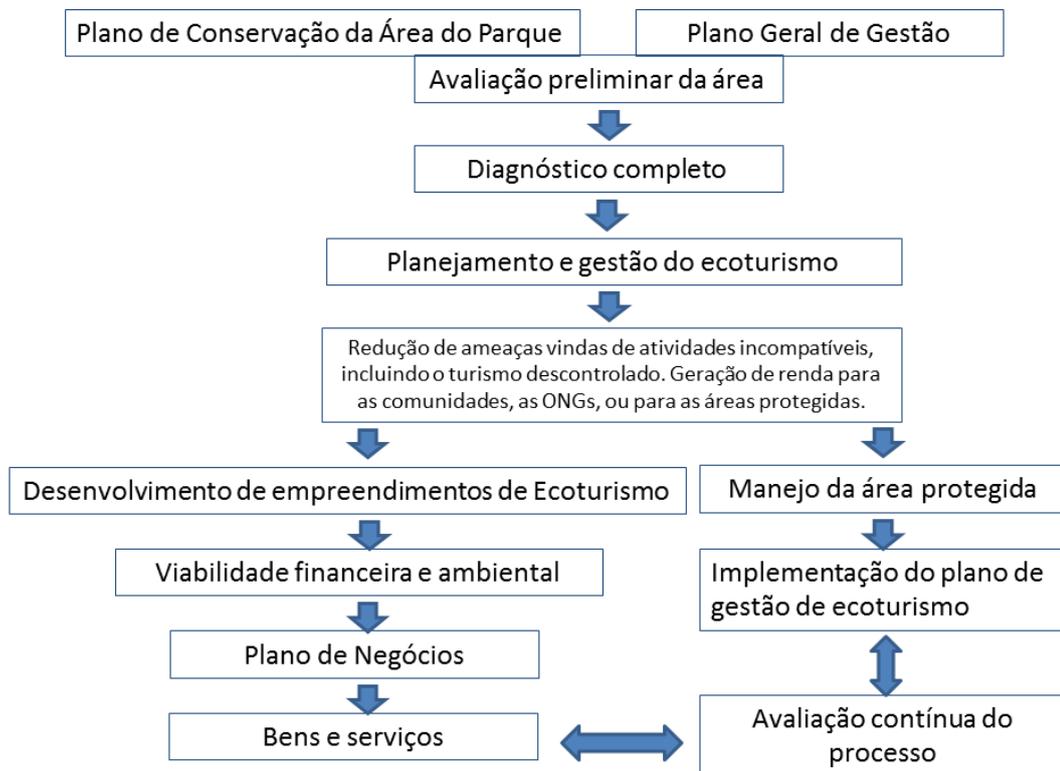
De modo geral e conforme com as recomendações propostas por Camphora e Freitas (2009), identificou-se como ações importantes para avançar na busca por recursos financeiros de modo a contribuir com a gestão eficaz do PNM Bosque da Barra e demais unidades de conservação municipais seriam:

- Implantar um sistema contábil *accountable*, transparente, on-line, para monitoramento da gestão financeira da gestão do parque;
- Desenvolver programas de capacitação dos técnicos, gestores e conselhos consultivos para imprimir estratégias de gestão participativa e implementação dos planos de negócio, e controle social sobre o planejamento da gestão do parque;
- Mapear novas oportunidades de financiamento de modo a diversificar fontes de recursos;
- Ampliar a integração da SMAC com outras agendas governamentais, com o propósito de fomentar novas parcerias;
- Agilizar procedimentos jurídicos para o estabelecimento de tarifa de cobrança de ingresso;
- Definir princípios e metas para um programa de capacitação para a gestão financeira.

Identificou-se como ações prioritárias para a sustentabilidade financeira do PNM Bosque da Barra a elaboração de um planejamento orçamentário e de prestação de contas; a sistematização de dados de despesas fixas e variáveis; a realização de um estudo de viabilidade de cobrança de taxa de visitação; estabelecimento de taxa de cobrança pelo uso de imagens do parque; a estruturação de um sistema para serviços de uso público (concessão de serviços); o alinhado entre as estratégias de comunicação e de educação ambiental.

Para tanto, deverão ser levantadas as atividades turísticas em potencial, descritas e analisadas considerando-se as concessões, permissões e autorizações conforme as particularidades do parque (Figura 4.13). Além disso, a identificação do perfil de empresa/instituição/entidade com potencial e interesse no processo de concorrência, preferencialmente no entorno do PNM Bosque da Barra.

**Figura 4.13 Fluxograma das etapas para o desenvolvimento de um programa de concessão de serviços.**



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Portanto, a leitura e análise desse plano de negócio devem ser consideradas como base de um cenário econômico, estratégico, tático e operacional atual, tanto para a SMAC quanto para o parque e para os interessados do setor privado no futuro processo de concessão, permissão ou autorização de serviços. Além disso, essa análise deve considerar as diversas possibilidades de parcerias público privadas.

A ação institucional (SMAC e coordenadorias a ela relacionadas) identificada como prioritária para busca da sustentabilidade financeira das áreas protegidas, mais especificamente dos parques, seria aprimorar arranjos institucionais adequados para a utilização do FCA no fortalecimento dos parques naturais municipais, de modo a reduzir encargos burocráticos e acelerar procedimentos de destinação e aplicação direta desses recursos em projetos específicos.

Além disso, para que o plano de negócios torne-se uma ferramenta de gestão custo-efetivo viável, deve-se estruturar um banco de dados referente às informações financeiras e institucionais que condicionam o planejamento financeiro das unidades de conservação municipais. Para tanto, faz-se necessário um balizamento institucional e administrativo preliminar para estabelecer critérios de distribuição justa e eficaz do montante de recursos financeiros disponíveis. Uma vez que, o planejamento e a gestão financeira custo-efetivo das unidades de conservação deve estar alinhada às ações institucionais da SMAC e políticas municipais, estaduais e federais.

## **5 MANEJO DE IMPACTO DO VISITANTE DO PNM BOSQUE DA BARRA – LIMITE ACEITÁVEL DE CÂMBIO**

### **5.1 INTRODUÇÃO**

O estabelecimento de processos sistemáticos de avaliação das atividades de uso público visa subsidiar a tomada de decisão quanto às ações de manejo. Desse modo, as oportunidades de melhoria na gestão dos parques naturais devem garantir o mínimo impacto, aliado ao ordenamento da visitação.

Em suma, a gestão de uma unidade de conservação deve buscar o equilíbrio na relação entre a experiência e a necessidade do público e o nível aceitável (limite) de cada impacto sobre o ambiente analisado, preservando-o por meio do monitoramento desses aspectos. Visando a esse propósito, optou-se pela aplicação dos métodos Limite Aceitável de Câmbio (LAC) e Manejo do Impacto do Visitante (VIM).

O processo de avaliação contínua e complementar, do LAC e do VIM, contribuiu no levantamento de dados, associando a fragilidade do ecossistema à intensidade de visitação, variações sazonais, efetividade de ações de manejo e de acordo com o zoneamento do parque. Com base nas informações geradas, foram propostas ações de manejo e sugeridas estratégias ao gestor, visando à solução de problemas ambientais e de conflitos de uso.

Nesse sentido, elaborou-se um modelo estratégico e norteador, de levantamento contínuo de dados, para a tomada de decisão sobre a capacidade de carga do PNM Bosque da Barra, com base nos princípios e procedimentos metodológicos adotados e apresentados a seguir.

### **5.2 MÉTODOS DE ANÁLISE DO MANEJO E USO PÚBLICO**

Existem diversas ferramentas de planejamento e estratégias de manejo de trilhas capazes de orientar o uso público em unidades de conservação. As metodologias existentes objetivam assegurar o manejo adequado ao planejamento turístico dos locais de uso público, visando o alcance da sustentabilidade dos recursos naturais e a satisfação do visitante.

Os principais impactos ambientais advindos da visitação ocorrem devido ao inadequado planejamento ou mesmo ausência desse planejamento. As alterações no ambiente natural são resultado inevitável do uso, intensivo e frequente, sendo toleráveis e previsíveis. A intensidade das alterações pode ser minimizada por meio de métodos de manejo integrado e monitoramento adequado, aliados à orientação e educação do visitante.

Portanto é fundamental o estabelecimento dos limites aceitáveis conforme as imposições do ambiente, bem como a construção e condução de um planejamento turístico desejável para o parque, avaliando-se aspectos quanto ao bem-estar e à satisfação dos visitantes (qualidade da visitação).

Neste módulo serão apresentados os métodos adotados e suas aplicações para o PNM Bosque da Barra. Com base nas informações obtidas por meio dos métodos, foram descritas estratégias de

planejamento ambiental a curto, médio e longo prazo para a unidade de conservação. Os métodos utilizados foram:

- Limite Aceitável de Cambio (Mudança) – **LAC**;
- Manejo do Impacto dos Visitantes – **VIM**.

Apesar de enfoques diferenciados, há complementaridade entre estes. O LAC e o VIM são capazes de avaliar a capacidade de suporte local e conduzir o monitoramento da atividade turística, de modo a eliminar ou minimizar os impactos do uso público. O principal objetivo da aplicação dessas metodologias encontra-se na conservação e manutenção da integridade física e biológica do ecossistema. Para isso, torna-se necessário o estabelecimento de regras e normas para o uso público, bem como o ordenamento da visitação e seu monitoramento cotidiano.

De acordo com Simiqueli *et al.* (2006), as ferramentas ao estudo do planejamento de trilhas surgem para auxiliar os gestores na administração, controle e limitação de uso dos recursos naturais e atrativos da unidade de conservação, bem como garantir a qualidade de visitação e a integridade do meio ambiente físico e biológico. Para assegurar um manejo adequado ao planejamento do uso turístico, não só de trilhas, mas de toda uma unidade de conservação, métodos foram propostos por vários pesquisadores dedicados a avaliar, quantificar e qualificar, dados a respeito da relação uso público, comportamento de visitantes e estratégias de manejo de áreas naturais protegidas.

O método LAC elaborado por Stankey *et al.* (1985) e o método VIM introduzido por Graefe *et al.* (1990), possuem algumas particularidades (Quadro 5.1). O primeiro se preocupa com as condições desejáveis para a área, ao passo que o segundo sistematiza os impactos causados pelos visitantes. Entretanto o mérito de ambas as técnicas encontra-se nos programas de implementação e monitoramento<sup>7</sup>, fundamental para o correto planejamento dos espaços destinados ao uso público, como as trilhas.

O LAC, metodologia criada por Stankey *et al.* (1985), se baseia nas condições desejáveis para a área. Pode-se resumi-lo em quatro componentes principais, circulares e interativos: (1) definição de indicadores de impactos ecológicos e recreativos; (2) estabelecimento dos limites máximos aceitáveis de impacto; (3) identificação de ações de manejo necessárias para alcançar essas condições e (4) programa de monitoramento e avaliação da efetividade das ações de manejo. A Figura 5.1 apresenta todos os passos do método LAC.

**Quadro 5.1 Comparativo entre os instrumentos de planejamento LAC e VIM.**

ETAPAS	LAC	VIM
<b>Etapa 01</b>	Identificar as áreas de interesse e sua distribuição	Pré-avaliação e revisão das informações
<b>Etapa 02</b>	Definir e descrever classes de oportunidade	Revisão dos objetivos de manejo
<b>Etapa 03</b>	Selecionar indicadores das condições ecológicas e sociais.	Seleção dos indicadores de impacto
<b>Etapa 04</b>	Inventariar recursos e condições e sociais	Seleção dos padrões para os indicadores de impactos

<sup>7</sup> Monitoramento: definido como colecionar dados sistematicamente e analisa-los em intervalos regulares, a fim de detectar mudanças induzidas (naturalmente ou pela ação humana) e fornecer a base para um planejamento adequado.

ETAPAS	LAC	VIM
Etapa 05	Especificar padrões para indicadores ambientais e sociais	Comparação de padrões e condições existentes
Etapa 06	Identificar oportunidades locacionais alternativas	Identificação das causas prováveis dos impactos
Etapa 07	Identificar as ações de manejo para cada alternativa	Identificação das estratégias de manejo
Etapa 08	Avaliar e selecionar uma alternativa	Implementação
Etapa 09	Implementar ações de manejo e monitorar as condições	-

Fonte: Adaptado de Manning & Lime, 2000.

Figura 5.1 O Limite da mudança aceitável (LAC), sistema de planejamento.



Fonte: Adaptado de STANKEY *et al.*, 1985.

Importante enfatizar que, na fase de “estabelecimento dos limites aceitáveis de impacto” concentram-se em três metas distintas: 1) manter o nível mais elevado de conservação; 2) regenerar áreas mais degradadas; 3) manter ou alcançar os níveis aceitáveis de impacto. Na Figura 5.2 é possível observar o fluxograma das ações de planejamento do LAC.

Conforme Takahashi & Cegana (2005), além do *feedback* fornecido frequentemente pelo monitoramento, é necessário verificar a performance do sistema, ou seja, se as condições naturais e recreativas estão realmente sendo melhoradas ou mantidas nos níveis adequados. Caso contrário, as etapas de seleção de indicadores, estabelecimento dos limites e avaliação devem ser revistas pelo gestor. Para os autores, a dinâmica com os objetivos de manejo da área é peça fundamental para o sucesso do sistema de planejamento LAC.

Portanto, a metodologia LAC refere-se aos limites aceitáveis de mudança que um determinado nível de uso de um local ou zona pode suportar, sem causar danos significativos aos recursos e sistemas ecológicos, necessários ao seu equilíbrio, garantindo a qualidade da experiência do visitante. Uma das maneiras de aplicar o LAC seria por meio da análise e avaliação do zoneamento da unidade, das possibilidades de conservação e uso turístico que o mesmo estabelece.

**Figura 5.2 Principais elementos do Sistema de planejamento LAC.**



Fonte: Adaptado de Takahashi & Cegana, 2005.

O método VIM foi introduzido por Graefe *et al.* (1990), consiste na identificação sistemática dos impactos causados pelos visitantes, bem como as causas e possíveis soluções. A proposta inclui uma estrutura de planejamento sequencial apresentada em oito etapas: (1) revisão de dados/pré-avaliação; (2) revisão dos objetivos de manejo; (3) seleção de indicadores chave; (4) seleção de padrões/ limites com as condições existentes; (5) comparação dos padrões/ limites com as condições existentes; (6) identificação das causas prováveis dos impactos; (7) identificação das estratégias de manejo; (8) implementação. A Figura 5.3 apresenta fluxograma de aplicação do método.

Figura 5.3 Etapas do processo de planejamento do VIM.



Fonte: Graefe *et al.* in Freixêdas et al., 2000.

Nota-se que o processo da metodologia VIM foi estruturado com a finalidade de abordar os impactos da visitação, tendo como princípios básicos, segundo Lobo e Simões (2010):

- a) A condição problema: a situação encontrada referente aos impactos de visitação;
- b) Fator causal potencial: determinar os fatores potenciais, responsáveis pela ocorrência dos impactos;
- c) Estratégias de manejo potenciais: seleção de estratégias e ações de manejo com potencial de redução ou eliminação dos impactos.

Os indicadores fornecem informações sobre quanto de mudança tem ocorrido, destacam os problemas e advertem sobre possíveis práticas de manejo que possam minimizá-los. Além disso, sinalizam ações corretivas de manejo, avaliam a eficiência das variadas alternativas e ajudam determinar se os objetivos da unidade estão sendo atingidos.

Para a seleção dos indicadores faz-se necessário considerar alguns critérios básicos: ser específico, mensurável, sensível, ter correlação e susceptibilidade, integração e significância. Quanto aos limites, estes devem ser quantificáveis, estar relacionados a um tempo determinado, alcançável e com foco no produto final.

Portanto, para o estabelecimento dos indicadores é fundamental que:

- Apresentem baixo custo para coleta e análise;
- Estejam relacionados à visitação;
- Sejam quantificáveis;
- Sejam controlados pelo manejo;
- Detectem mudanças pequenas causadas pela atividade humana;
- Sejam medidos por pessoas não especializadas, com equipamentos e técnicas simples.

Para Lobo & Simões (2010), o padrão estabelecido para cada indicador corresponde à condição desejável para o ambiente monitorado, permite verificar a conformidade ou não conformidade de um parâmetro específico. A gestão das trilhas visa assegurar que os impactos negativos estejam dentro dos limites aceitáveis de mudança. Portanto, no monitoramento das mesmas, a questão não é como prevenir qualquer mudança antrópica, mas o quantitativo dessa mudança, em que local ocorre, e as ações necessárias para controlá-la.

Dessa forma, as escolhas de ações de manejo devem ser pensadas como parte de uma matriz, onde são consideradas as consequências de determinadas estratégias, visando à solução de problemas ambientais e de conflitos de uso. A gestão da unidade de conservação deve buscar equilibrar a relação entre a experiência e necessidade de uso público e o nível aceitável (limite) de impacto do ambiente, preservando-o por meio do monitoramento de impactos.

No entanto, monitorar apenas os impactos sobre os recursos biofísicos não contribui para estabelecer a capacidade limite do ambiente. O conceito de capacidade de carga restringe-se a apenas determinar quantas pessoas são “demais” para uma determinada área. Porém, a resposta à adequada gestão da unidade de conservação deve ter como premissa os dados resultantes da avaliação sobre as condições adequadas e/ou aceitáveis de visitação e como alcançá-las. Para tanto, a utilização dos métodos LAC e VIM, a associação entre estes e a complementaridade dos mesmos visa apontar estratégias a serem aplicadas no PNM Bosque da Barra.

Desse modo, o processo de avaliação contínua e complementar (LAC e VIM) permite a construção de um banco de dados, através do qual, com o passar do tempo, torna-se possível associar a fragilidade do ecossistema à intensidade de visitação, variações sazonais, efetividade de ações de manejo, dentre outras.

A proposta apresentada nesse módulo do plano de manejo visa à elaboração de um modelo orientador para a tomada de decisão sobre a capacidade de carga<sup>8</sup> do PNM Bosque da Barra.

### 5.3 LAC E VIM APLICADOS AO PLANEJAMENTO

De acordo com Santos (2004), o planejamento ambiental fundamenta-se na interação e integração dos sistemas que compõe o ambiente. Tem o papel de estabelecer as relações entre os sistemas ecológicos e os processos da sociedade, das necessidades socioculturais e interesses econômicos, a fim de manter a máxima integridade possível de seus elementos componentes.

Pires (2002) realizou uma análise dos diversos conceitos de ecoturismo e identificou pontos fundamentais como: a ênfase na natureza; a preocupação com relação aos impactos ecológicos, sociais, culturais e econômicos, na qual insere a questão da sustentabilidade dos recursos; a geração de benefícios para as comunidades locais e a preocupação com seu bem-estar; a necessidade de inserir as comunidades no planejamento e na gestão da unidade; as ações de desenvolvimento conservacionista, a opção pelo desfrute saudável e pela compreensão dos ambientes visitados, o aspecto educativo na sua dimensão ecológica e ambiental.

---

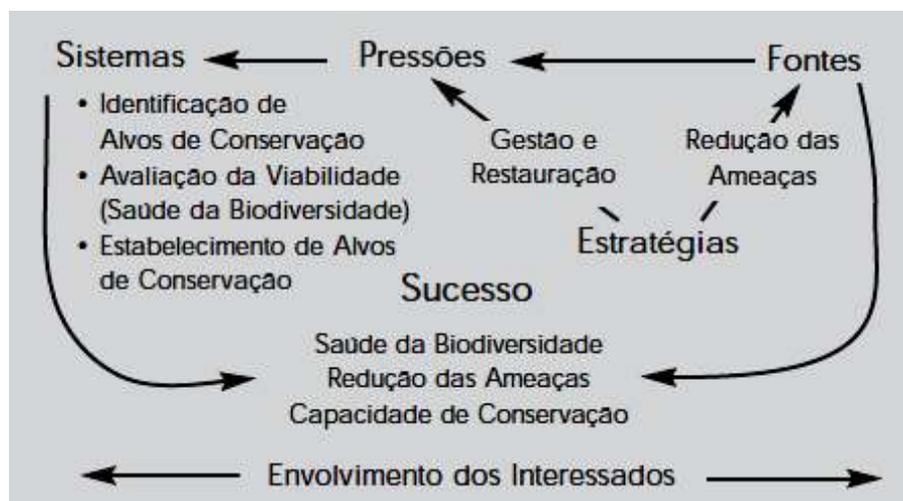
<sup>8</sup>Capacidade carga ou de suporte: conceito associado à estimativa da tolerância de um ecossistema e uso de seus componentes, de modo que não seja excedida sua capacidade de recuperação. Capacidade limite e limitante, sem a necessidade de aplicação de medidas de restauração e recuperação para restabelecer o equilíbrio do ecossistema.

Para Fennell (2002), o conceito ainda acresce os princípios éticos a ele associados. Portanto seria:

Forma sustentável de turismo baseado nos recursos naturais, que focaliza principalmente a experiência e o aprendizado sobre a natureza: é gerido eticamente para manter um baixo impacto, é não predatório e localmente orientado (controle, benefícios e escala). Ocorre tipicamente em áreas naturais, e deve contribuir para a conservação ou preservação destas (FENNELL, 2002).

Desse modo, o ecoturismo pode ser uma estratégia de prioridade adequada ao planejamento, a médio e longo prazo, para enfrentar uma ameaça crítica, especialmente quando as práticas de turismo são fontes de pressão sob uma unidade de conservação, mediante a fragilidade do ecossistema local. A Figura 5.4 apresenta um esquema simplificado do processo de pressão sobre os recursos naturais e a biodiversidade, dependente de fontes e estratégias que garantam o sucesso da gestão, principalmente quanto à saúde da biodiversidade, à redução das ameaças e à capacidade de conservação.

**Figura 5.4** Esquema baseado em cinco elementos (sistemas, pressões, fontes, estratégias, sucesso).



Fonte: Drumm & Moore, 2003.

A intensidade e a frequência de visitação provocam pressão sobre os recursos naturais, sendo sua influência passível de medição por meio de indicadores de impactos (físicos, biológicos, sociais) identificados, levantados e analisados. A escolha de indicadores depende da realidade de cada área, da intenção do monitoramento e dos objetivos de cada unidade de conservação, considerando-se o seu zoneamento. Apesar disso, Lobo & Simões (2010) sugeriram algumas opções de indicadores capazes de gerar resultados, que orientem o manejo para o mínimo impacto, o planejamento e a gestão do uso público (Quadro 5.2).

Desse modo, torna-se indispensável estabelecer processos sistemáticos de avaliação das atividades de uso público em unidades de conservação, para obter dados atualizados de modo a subsidiar tomada de decisão por parte do gestor. Visando a esse propósito, torna-se pertinente a aplicação das metodologias LAC e VIM.

**Quadro 5.2 Possíveis indicadores de impactos ecológicos e sociais**

IMPACTOS	PRINCIPAIS ASPECTOS	
<b>Físicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidade do solo;</li> <li>• Compactação do solo;</li> <li>• PH do solo;</li> <li>• Quantidade de serrapilheira e camada orgânica superficial;</li> <li>• Área sem vegetação;</li> <li>• Área total de camping;</li> <li>• Tamanho das áreas de fogueiras;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosão visível;</li> <li>• Drenagem do solo;</li> <li>• Química do solo;</li> <li>• Produtividade do solo;</li> <li>• Profundidade de serrapilheira e camada orgânica;</li> <li>• Área de solo nu;</li> <li>• Nº de fogueiras;</li> <li>• Nº de trilhas não oficiais.</li> </ul>
<b>Biológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna do solo e micro flora;</li> <li>• % de perda de cobertura vegetal;</li> <li>• Diversidade de espécies de plantas;</li> <li>• Altura das plantas;</li> <li>• Extensão de vegetação doente;</li> <li>• Nº de plântulas;</li> <li>• Abundância de espécies silvestres;</li> <li>• Frequência de observação de fauna;</li> <li>• Sucesso na reprodução da fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidade de cobertura do solo;</li> <li>• Composição de espécies de plantas;</li> <li>• Proporção de espécies exóticas;</li> <li>• Vigor das espécies selecionadas;</li> <li>• Extensão dos danos às árvores;</li> <li>• Exposição das raízes das árvores;</li> <li>• Presença/ ausência de fauna silvestre selecionada</li> <li>• Diversidade de fauna silvestre.</li> </ul>
<b>Sociais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de encontros com outros indivíduos/ dia;</li> <li>• Nº de encontros por meio de transporte;</li> <li>• Nº de encontros com outros grupos por dia;</li> <li>• Nº de encontros por local de encontro;</li> <li>• Percepção do visitante sobre o impacto no ambiente;</li> <li>• Satisfação do visitante;</li> <li>• Relatos de visitantes sobre comportamento indesejável de outros visitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de encontros por tipo de atividade;</li> <li>• Nº de encontros por tamanho de grupo;</li> <li>• Percepção do visitante sobre lotação;</li> <li>• Nº de reclamações dos visitantes;</li> <li>• Quantidade de lixo na área;</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Lobo & Simões, 2010.

Os princípios básicos do LAC, mencionados por Takahashi (2004), são citados a seguir. Os mesmos auxiliam no entendimento da importância e inclusão desse método no planejamento e monitoramento de ações de ordenamento da visitação e manejo do impacto.

- O manejo adequado depende dos objetivos;
- A diversidade dos recursos, das condições sociais e administrativas da área é inevitável e pode ser desejável;
- O manejo é conduzido para influenciar as mudanças produzidas pelas pessoas;
- Os impactos sobre os recursos e as condições recreativas são consequências inevitáveis da utilização humana;
- Os impactos podem ser descontínuos temporariamente ou em relação ao espaço;

- A relação uso/ impacto não é linear e é influenciada por meio de muitas variáveis;
- Muitos problemas de manejo não dependem da densidade de uso;
- Limitar o uso é apenas uma das várias opções de manejo;
- O monitoramento é fundamental para o manejo profissional;
- O processo de tomada de decisão deve separar decisões técnicas de julgamentos de valores;
- O consenso das ações propostas entre os grupos afetados é necessário para o sucesso das estratégias de manejo.

A caracterização da visitação e o levantamento das características peculiares do público que frequenta o parque são consequências diretas dos aspectos naturais, infraestrutura disponível, acessos e acessibilidade, dentre outros aspectos. Desse modo, uma das maneiras de obter dados para o LAC seria por meio de questionários sobre o perfil e percepção do visitante, bem como uma avaliação do grau de satisfação e experiência do mesmo no ambiente natural, em que se encontra inserido.

A recreação em áreas naturais proporciona diversos benefícios sejam eles psicológicos, de mudança comportamental, de preservação e sociais. Por outro lado, há fatores básicos que afetam a qualidade da visitação tais como: disponibilidade de recursos financeiros, tempo disponibilizado, meios de comunicação, qualidade e acessibilidade das áreas, perfil, quantidade e distribuição dos visitantes e grupos.

Para compatibilizar as ações com os objetivos de conservação da biodiversidade, informações sobre o tipo de uso e os visitantes são pré-requisitos para o planejamento de manejo eficiente. O conhecimento sobre o perfil e percepção do público, geram dados úteis para a seleção de estratégias adequações de uso público. Pesquisas relacionadas a esse tema podem ser encontradas em Kataoka (2004), Pinheiro (2004) e Simiqueli (2008).

Portanto, é indispensável estabelecer processos de avaliação para obter informações atualizadas sobre os visitantes e o tipo de visita, de modo a subsidiar, as tomadas de decisão. Os questionários podem ser adaptados conforme as necessidades, garantindo um fluxo contínuo de informações e subsídios suficientes para boas decisões de manejo. Estas informações funcionam como instrumentos de análise e decisões relativas ao controle dos impactos e programas educativos para os visitantes.

Como o questionário de avaliação do perfil e percepção do visitante exige continuidade de aplicação, por no mínimo um ano e de modo contínuo, com análises dos períodos de visitação intensa, considerando-se os principais eventos e a sazonalidade, optou-se por outro tipo de obtenção e análise de dados para aplicação da metodologia LAC no PNM Bosque da Barra.

Nesse sentido, para aplicação do LAC foi realizada uma análise combinada sobre o ordenamento e controle de atividades de visitação, orientação de ações de uso público visando o mínimo impacto, utilizando-se do resultado do zoneamento da unidade. Em consonância com os dados obtidos pelo VIM.

Segundo MMA (2011), os princípios para o manejo de impactos da visitação são:

- O manejo do uso público deve contribuir para o alcance dos objetivos de criação das Unidades de Conservação por meio do controle da visitação e dos impactos negativos decorrentes, bem como, da maximização da qualidade da experiência dos visitantes;
- O manejo da visitação é uma ferramenta de apoio à gestão;
- O manejo de impactos da visitação é realizado para controlar as alterações nos recursos naturais e culturais produzidas pelas atividades de visitação, tendo em vista que qualquer ação humana tem algum nível de impacto que não depende somente do número de pessoas num determinado lugar, mas especialmente de seu comportamento;
- Os impactos gerados pela visitação pública podem ser ocasionados por inúmeras variáveis e podem ser descontínuos temporalmente ou espacialmente;
- O planejamento e o monitoramento dinâmicos e contínuos são fundamentais para o manejo efetivo da visitação;
- A capacidade de manejo (disponibilidade de recursos financeiros, número e capacitação dos funcionários, infraestrutura e equipamentos necessários e disponíveis, dentre outros) é fator fundamental para a gestão da visitação.

Para tanto, as estratégias de manejo do método VIM estão pautadas em controlar, isolar, minimizar, e/ou eliminar impactos provocados ao ambiente. Sua implantação demanda tempo e recursos de diversas dimensões e deve estar prevista no plano de negócios e sustentabilidade da unidade de conservação.

Dentre as estratégias figuram: a) realizar manutenção ou recuperar o recurso/ área; b) aumentar a resistência da área; c) modificar as expectativas do visitante; d) modificar o tipo de uso e o comportamento do visitante; e) modificar a sazonalidade de uso; f) modificar o local de uso em áreas com problemas; g) reduzir a visitação em áreas com problemas; h) reduzir a visitação em toda a unidade de conservação.

Nas Figura 5.5, **Figura 5.6**, Figura 5.7, Figura 5.8 são apresentadas as planilhas do Programa de Monitoramento dos Impactos da Visitação, proposto por Lobo & Simões (2010). Esse programa pode ser obtido por meio do seguinte site: [http://www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/publicacoes\\_mata\\_atlantica/?27544/Manual-de-Monitoramento-e-Gestao-dos-Impactos-da-Visitacao-em-Unidades-de-Conservacao](http://www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/publicacoes_mata_atlantica/?27544/Manual-de-Monitoramento-e-Gestao-dos-Impactos-da-Visitacao-em-Unidades-de-Conservacao) (acesso em 30 de março de 2014).

A planilha “Banco de dados” (Figura 5.5) deve ser preenchida a cada ano, com no mínimo quatro monitoramentos por ano. Ela é à base de todos os registros periódicos. A planilha “Monitoramento Pontual” (Figura 5.6) é utilizada para elaboração de um relatório das informações obtidas em campo, funciona como um resumo dos dados gerados. Os dados dessa planilha são obtidos através de valores médios anuais registrados. Na Figura 5.7, é possível observar que a planilha apresenta os gráficos de verificação dos indicadores de impactos. Essa visualização permite acompanhar a evolução dos resultados. A última planilha (Figura 5.8) reúne informações sobre a experiência do visitante, advindas de questionários aplicados ao longo dos anos.

Essa base de monitoramento proposta em planilhas possibilita um preenchimento de resultados por dez anos de acompanhamento. A sistematização das informações e a análise dos dados permitem a

orientação do processo decisório, quanto a estratégias de manejo do uso público e de conservação da biodiversidade pelo órgão gestor.

A aplicação do VIM no PNM Bosque da Barra utilizou-se de uma obtenção de dados simplificada, de modo a simular o acompanhamento em campo dos principais impactos observados e orientar a condução do processo pelo gestor e demais funcionários. Observe as informações reunidas na matriz de análise de aspectos e impactos (Quadro 5.3 e Quadro 5.4).

Figura 5.5 Planilha 01 – Banco de dados para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação.

Programa de Monitoramento - Banco de dados																	
PONTOS (amostragem)										SEÇÃO (censo)							
Largura	Danos aos recursos naturais			Danos à infra-estruturas		Alteração do comportamento animal	Problemas de drenagem				Nº de trilhas não oficiais			Presença de lixo			
(metros)	Presença(1)/Ausência(0)	Tipo		Presença(1)/Ausência(0)	Tipo		Presença(1)/Ausência(0)	S.	Presença(1)/Ausência(0)	Quantidade	Tipo		Presença(1)/Ausência(0)	Quantidade	Causa	Presença(1)/Ausência(0)	Quantidade
1	0							1	0				0				0
2	0							1-2	0				0				0
3	0							2-3	0	we			0				0
4	0							3-4	0				0				0
5	0							4-5	0				0				0
6	0							5-6	0				0				0
7	0							6-7	0				0				0
8	0							7-8	0				0				0
9	0							8-9	0				0				0
10	0							9-10	0				0				0
<b>Padrão (% ou m)</b>																	
<b>Total de ocorrências</b>	0	0		0			0		0	0,00			0	0,00		0	0
<b>% ou Nº de ocorrências/pontos</b>	0	0,00%		0,00%			0,00%		0,00%	#DIV/0!			0,00%	#DIV/0!		0,00%	#DIV/0!
<b>Vmín.</b>	0,00									0,00				0,00			0,00
<b>Vmáx.</b>	0,00									0,00				0,00			0,00
<b>Média</b>	0,00									0,00				0,00			0,00

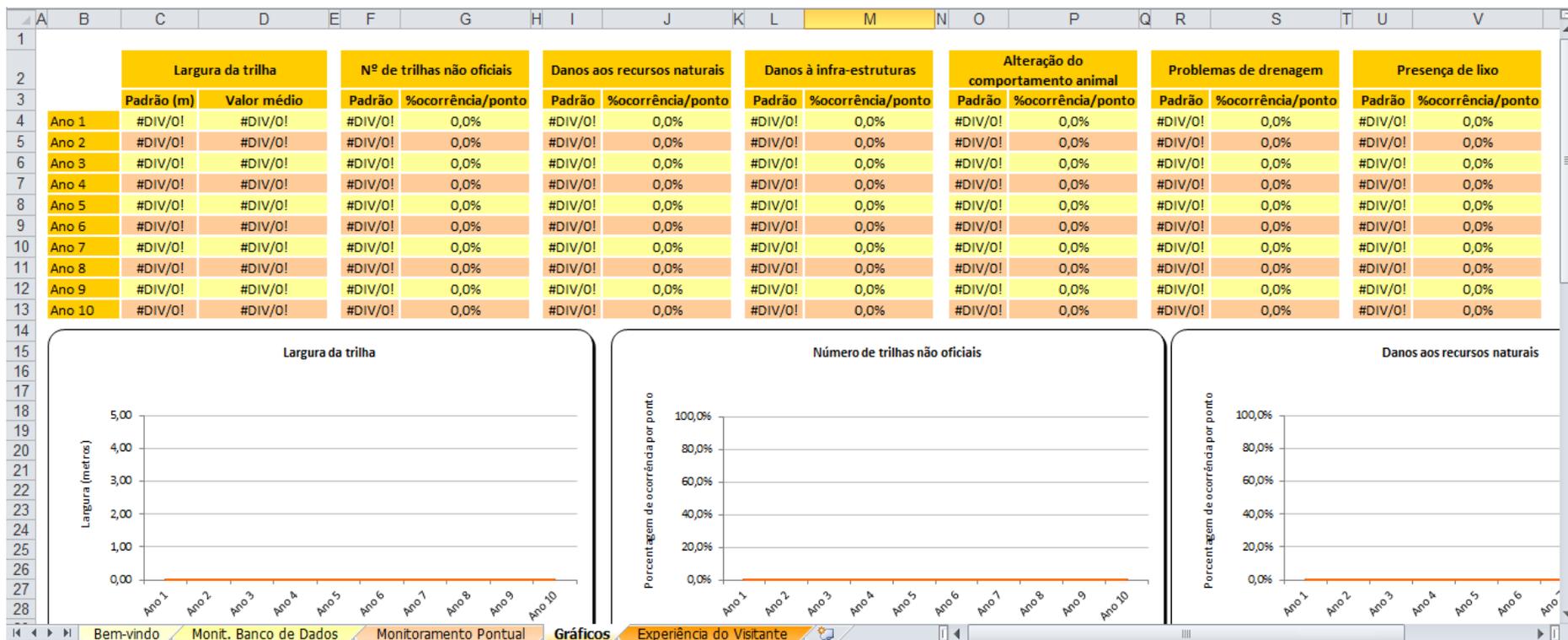
Fonte: Lobo & Simões, 2010.

Figura 5.6 Planilha 02 – Monitoramento Pontual para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação.

Programa de Monitoramento - Banco de dados																	
MONITORAMENTO - ANO 1																	
Parque Estadual:																	
Trilha:																	
Avaliador:																	
Período (data):																	
Levantamento (amostragem) a cada: metros																	
INDICADOR / Verificador		PONTOS (amostragem)										VALORES FINAIS					
LEITO da TRILHA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de ocorrências	% ou N <sup>o</sup> de ocorrência/ponto	Padrão	Min.	Max.	Média (m)
1 Largura (m)		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	não se aplica	#DIV/0!	0,00	0,00	#DIV/0!
DANOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de ocorrências	% ou N <sup>o</sup> de ocorrência/ponto	Padrão			
2 Danos aos recursos naturais (0/1)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00%	#DIV/0!			
3 Danos à infra-estrutura (0/1)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00%	#DIV/0!			
FAUNA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de ocorrências	% ou N <sup>o</sup> de ocorrência/ponto	Padrão			
4 Alteração do comportamento animal (0/1)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00%	#DIV/0!			
INDICADOR / Verificador		SEÇÃO (censo)										VALORES FINAIS					
LEITO da TRILHA		1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	Total de ocorrências	% ou N <sup>o</sup> de ocorrência/ponto	Padrão	Min.	Max.	
5 Problemas de drenagem (0/1)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%	#DIV/0!	Ø	Ø	
Quantidade		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00	0,00	
6 Número de trilhas não oficiais		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00%	#DIV/0!	Ø	Ø	
Quantidade		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00	0,00	
SANEAMENTO		1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	Total de ocorrências	% ou N <sup>o</sup> de ocorrência/ponto	Padrão	Min.	Max.	
7 Presença de lixo (0/1)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%	#DIV/0!	Ø	Ø	
Quantidade		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00	0,00	

Fonte: Lobo & Simões, 2010.

Figura 5.7 Planilha 03 – Gráficos para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação.



Fonte: Lobo & Simões, 2010.

Figura 5.8 Planilha 04 – Experiência do visitante para programa de monitoramento da visitação em unidades de conservação.

MONITORAMENTO - ANO 1													
<b>1. Procedência</b>													
Estado	Total	Estado	Total	Estado	Total	Valores Totais							
AC		PB		SP	0	Situação encontrada		Influência sobre a visita					
AL		PR		Municípios	Total	Ruim	Aceitável	Boa	Excelente	Nada	Pouco	Médio	Muito
AM		PE				<b>5. Características do local</b>							
BA		PI				Danos aos recursos naturais							
CE		RJ				Danos às estruturas							
DF		RN				Trilhas							
ES		RS				Limpeza							
GO		RO				Infra-estrutura e serviços							
MA		RR				Número de visitantes							
MT		SC				<b>Total geral</b>							
MS		SE				0	0	0	0	0	0	0	0
MG		TO				<b>6. Retorno à trilha</b>							
PA		SP		Total de questionários	0	Sim		Comum		Previsível		Satisfatória	
					Não		Valores totais		Marcante		Inesquecível		
							<b>7. Experiência geral</b>						
<b>2. Sexo</b>					<b>4. Freqüência de Visitação</b>		<b>Sugestões:</b>						
Total				Primeira vez									
Masculino				Até 3 vezes/ano									
Feminino				De 4 a 10 vezes/ano									
				Mans de 10 vezes/ano									
<b>3. Faixa Etária</b>													
Total													
≤ 10 anos													
11 a 20 anos													
21 a 40 anos													
≥ 41 anos													

Fonte: Lobo & Simões, 2010.

## 5.4 APLICAÇÃO DOS MÉTODOS

De acordo com Lechner (2006), a sustentabilidade das trilhas é alcançada mediante uma abordagem integrada de seu manejo, a partir dos objetivos traçados para a unidade de conservação, considerando-se o planejamento, a construção, a manutenção, o monitoramento e a avaliação. O planejamento, por sua vez, deve observar não apenas os objetivos da unidade, mas também os aspectos sociais e biofísicos da área, as oportunidades e restrições, as características dos usuários e a análise dos espaços destinados ao uso público.

Portanto, as etapas de caracterização dos impactos negativos nas trilhas foram realizadas da seguinte maneira:

- ✓ Inventário das trilhas e da situação atual: as trilhas e as condições encontradas foram detalhadas e organizadas em planilhas (Tabela 5.2 e Tabela 5.3) segundo a orientação de pontos com características significativas, como a largura das trilhas e impactos relevantes (danos aos recursos naturais e à infraestrutura, alterações no solo, presença de lixo, número de encontro com grupos, acessos secundários, problemas de drenagem, presença de fauna e alterações em seu comportamento);
- ✓ Seleção dos indicadores de impactos das trilhas: os indicadores foram selecionados a partir das observações em campo. Além disso, optou-se por indicadores significativos e quantificáveis, de maneira prática e com baixo custo para o monitoramento contínuo. No entanto, como os indicadores são dinâmicos devem ser avaliados, substituídos e/ou incrementados no decorrer das avaliações;
- ✓ Especificação dos limites dos indicadores: foram escolhidos critérios de medição, para que os impactos não comprometam a resiliência das trilhas e a qualidade da visita. Os principais critérios para a escolha dos limites (máximo, mínimo ou tolerável) dos indicadores foram: a fragilidade do ecossistema e a intensidade de uso pelos visitantes;
- ✓ Definição de frequência do monitoramento: a frequência de monitoramento foi definida considerando-se a relevância do impacto. Todavia, na medida em que o impacto for corrigido e minimizado, a frequência de monitoramento deve ser revisada e considerado novos intervalos de verificação;
- ✓ Recomendações de ações de manejo: foram propostas ações a serem realizadas pela gestão, para reverter o impacto assim que o limite do indicador for ultrapassado.

Para determinação dos pontos amostrais foi considerada as orientações do Roteiro Metodológico para manejo de impactos da visitação, MMA (2011), conforme apresentado na Tabela 5.1. Sendo a análise de campo feita por meio de distância fixa entre os pontos amostrados (*waypoints*).

**Tabela 5.1 Intervalo, em metros, entre pontos amostrais no PNM Bosque da Barra.**

CRITÉRIOS							
Comprimento da trilha (m)	< 20	21-100	101-200	201-400	401-600	601-1000	> 1.000
Intervalo (m)	Censo	10	20	40	60	80	100

Fonte: MMA, 2011.

Os pontos amostrais e seções da trilha (Figura 5.9, Figura 5.10 144e Figura 5.11) foram definidos utilizando-se dispositivo GPS Garmin eTrex® 20, a largura da trilha foi medida com o auxílio de trena.

As observações e o levantamento de indicadores de impactos foram anotados em caderno de campo.

**Figura 5.9** Medição da largura das trilhas, identificação de pontos e anotações de campo, no PNM Bosque da Barra.

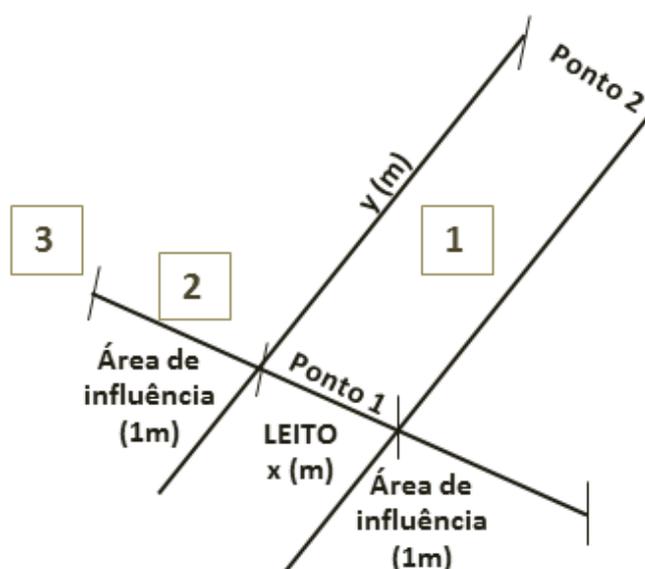


Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Para o levantamento dos aspectos e impactos da visitação nas trilhas do PNM Bosque da Barra as mesmas foram subdivididas em seções, conforme Figura 5.10. O número 1 representa o centro da trilha, onde a interferência antrópica é direta e frequente, sendo o leito correspondente à largura do traçado. O número 2 representa a área intermediária, margem da trilha, a qual sofre interferência antrópica de modo indireto e ocasional. A área 3 representa a região onde não ocorrem ou não deveriam ocorrer interferências do uso público. A distância  $y$ , em metros, representa o intervalo entre os pontos amostrais e foi definida conforme os critérios estabelecidos na Tabela 5.1

A partir de cada ponto amostral, foram anotados e quantificados os impactos evidentes. Por meio da avaliação desses impactos, foram estabelecidos indicadores visando ao monitoramento e manejo do uso público para cada circuito do PNM Bosque da Barra.

**Figura 5.10** Esquema das áreas observadas quanto aos aspectos e impactos do uso público nas trilhas do PNM Bosque da Barra.



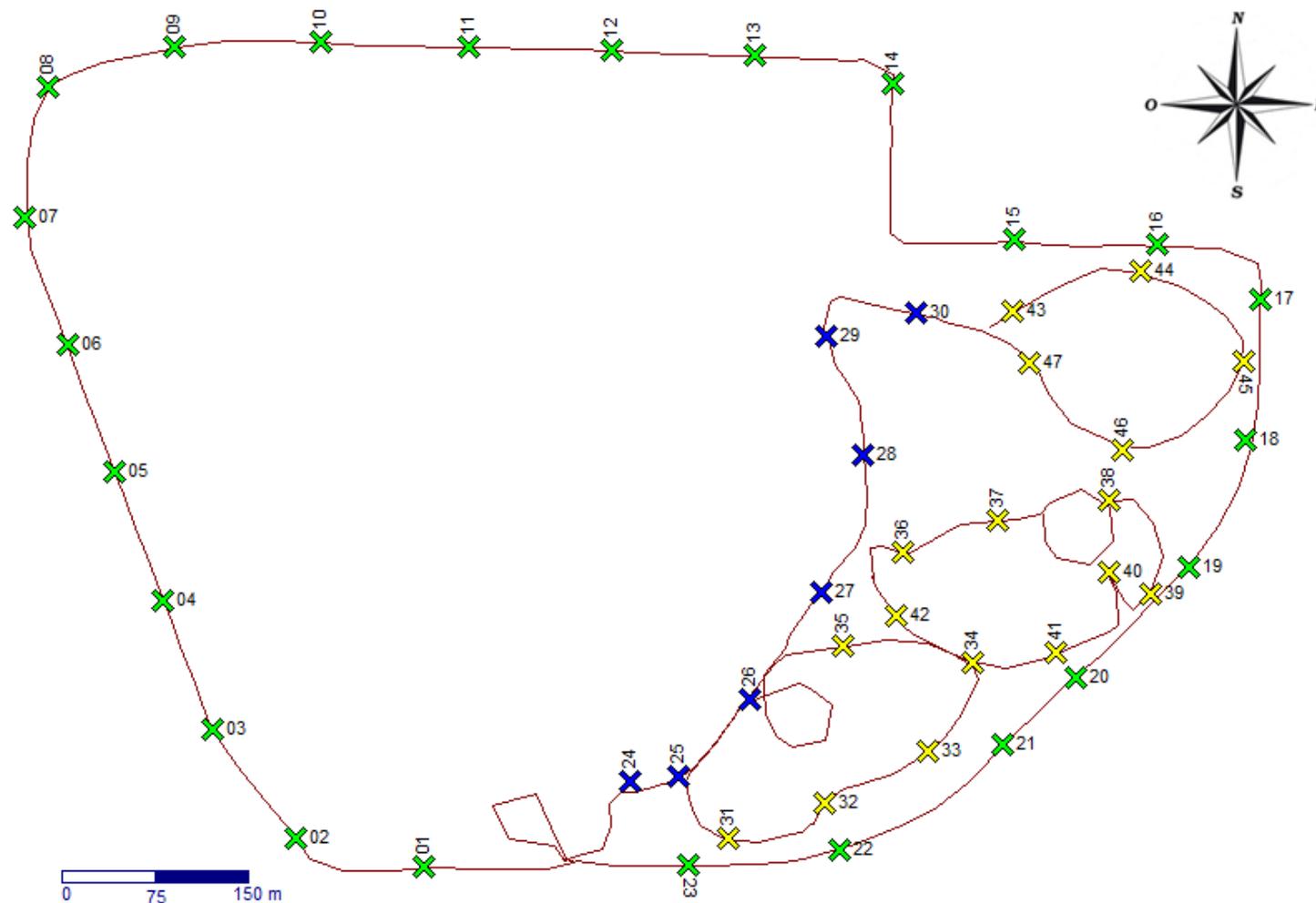
Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Com a lista de indicadores completa foram mensurados a condição atual e o nível de aceitação dos mesmos, ou seja, a especificação de padrões, estabelecida uma frequência de monitoramento e elaborada uma matriz para análise e acompanhamento.

Considera-se que, a verificação dos impactos da visitação deve ocorrer em diversas situações cotidianas, respeitar a sazonalidade e a periodicidade das avaliações. Além de existirem inúmeras possibilidades de ações a serem utilizadas, individualmente ou associadas, tais como: alterar o tempo e a frequência de uso das áreas de visitação, adequar o tipo de uso ao comportamento do visitante, adequar as experiências dos visitantes às condições existentes na unidade de conservação, modificar o uso de áreas problemáticas, reduzir o uso nos lugares onde há maior impacto, dentre outras.

De modo a contemplar um Programa de Uso Público viável para o PNM Bosque da Barra, foi estabelecido o levantamento e análise dos dados de campo, como proposta de um processo de avaliação e revisão contínuas dos indicadores, com implementação de ações de manejo da visitação, visando ao atendimento das etapas de gestão ambiental: planejar, executar, monitorar e avaliar.

Figura 5.11 Pontos amostrais para inventário das trilhas do PNM Bosque da Barra (Waypoints).



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

O inventário das trilhas consistiu no levantamento de *waypoints*, por amostragem, ao longo de cada circuito (Figura 5.11). Nas Tabela 5.2 e Tabela 5.3 estão apresentadas as coordenadas em UTM, a altitude de cada ponto, bem como a largura da trilha. As observações quanto aos impactos foram organizadas posteriormente, para análise do VIM (Quadro 5.3 e Quadro 5.4). A altitude média de cada circuito não apresentou relevância considerável, quanto à relação declividade do terreno *versus* ocorrência de processos erosivos.

**Tabela 5.2 Circuito Esportivo e *waypoints*, no PNM Bosque da Barra.**

PONTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y	ALTITUDE (m)	LARGURA DA TRILHA (m)
01	666.759.041.923	745.558.048.677	17,83	3,0
02	666.657.826.644	745.560.597.358	13,30	3,4
03	66.659.009.284	745.570.152.199	8,61	3,2
04	666.553.482.457	745.581.167.558	6,88	3,2
05	666.512.135.028	745.591.999.886	7,18	3,1
06	666.474.377.373	74.560.285.037	12,06	3,1
07	666.444.841.103	745.613.879.999	10,36	3,2
08	666.459.609.228	745.625.026.671	5,84	3,7
09	666.567.518.148	745.628.251.598	4,70	3,35
10	666.683.487.557	745.628.344.518	6,93	4,0
11	666.804.748.522	745.628.077.094	9,30	3,0
12	666.920.312.137	745.627.284.326	8,45	3,4
13	667.035.605.067	745.626.824.003	5,98	3,1
14	66.714.116.826	745.624.613.571	5,19	3,1
15	667.243.588.384	745.610.745.137	11,70	3,7
16	667.357.989.555	745.610.573.486	10,62	3,7
17	667.440.601.983	74.560.575.266	9,96	4,7
18	66.742.788.684	745.593.773.156	5,86	4,2
19	667.378.787.141	745.582.819.812	13,38	4,8
20	667.286.866.147	745.574.007.214	11,45	4,85
21	667.227.465.048	745.568.126.337	12,04	4,4
22	667.096.357.135	745.559.091.455	13,76	4,8
23	666.974.526.686	745.557.875.809	14,07	3,8

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Tabela 5.3** Circuito de Visitação e *waypoints*, no PNM Bosque da Barra.

PONTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y	ALTITUDE (m)	LARGURA DA TRILHA (m)
24	666.956.665.812	745.565.060.837	14,56	7,0
25	666.962.395.364	745.564.954.801	14,32	Bifurcação*
26	667.022.309.902	745.571.776.533	10,80	5,1
27	667.084.348.456	745.581.098.713	8,31	5,0
28	667.118.875.186	745.592.865.707	11,88	5,0
29	667.086.567.646	745.602.901.878	0,00	5,5
30	667.165.802.878	745.604.585.677	12,98	5,0
31	6.670.066.389	74.555.992.212	9,90	5,0
32	667.084.707.839	745.563.124.444	16,80	5,1
33	667.168.527.365	74.556.732.811	12,43	5,0
34	667.195.892.003	745.575.537.076	8,80	5,1
35	667.103.561.965	745.575.938.793	12,05	5,5
36	667.150.302.461	745.584.137.291	13,51	5,5
37	667.227.772.685	745.587.473.111	6,03	4,6
38	667.316.694.281	745.588.680.918	15,43	10
39	667.348.316.407	745.581.713.078	17,60	4,5
40	667.315.780.322	745.582.314.108	11,23	5,0
41	667.267.340.402	74.557.543.541	12,62	5,0
42	667.149.814.024	745.577.902.905	11,72	5,2
43	667.240.168.635	745.604.890.545	11,71	5,0
44	667.344.298.766	745.608.240.941	10,17	5,0
45	667.424.846.259	745.601.451.164	12,26	5,0
46	667.327.943.934	745.593.031.738	13,01	Bifurcação*
47	667.254.451.257	745.600.566.678	11,49	5,0

Observação: \* Não foi medida a largura, por ser ponto de bifurcação entre trilhas.

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

#### 5.4.1 APLICAÇÃO DO VIM E LAC E ANÁLISE DOS DADOS

Para a aplicação do método VIM optou-se pela construção de uma matriz de aspectos e impactos (Quadro 5.3 e Quadro 5.4), onde foram priorizados alguns critérios de análise (situação, classe, incidência, tempo, severidade, frequência) e significância (severidade + frequência, risco ou importante, normal ou desprezível). Além disso, apontou-se o prazo para o atendimento de

estratégias de manejo (curto, médio ou longo prazo), considerando cada aspecto observado nos pontos amostrais ao longo do percurso das trilhas.

Na definição dos indicadores e ao considerar seus limites e capacidade de suporte local, avaliou-se prioritariamente a severidade (evidência de impactos) e a frequência com relação à demanda dos visitantes por determinado atrativo (intensidade e probabilidade de uso).

A severidade foi avaliada quanto aos impactos evidentes. Quando os mesmos são visíveis, conhecidos, registrados e/ou geram queixas dos visitantes, a pontuação “3”, situação crítica, é definida. Para impactos pouco evidentes ou dispersos, é estabelecido o valor “2”, considerável. Para os casos de baixa intensidade de impactos ou em nível inicial, sem evidências perceptíveis e nem dados, considera-o desprezível, pontuação “1”.

Da mesma forma foi estabelecida uma pontuação para a frequência, sendo o valor “3” correspondente à situação de grande demanda, local procurado por mais de 70 % dos visitantes e/ou maiores demandas do que a capacidade de oferecer infraestrutura e serviços. A pontuação “2” apresenta demanda em níveis razoáveis, local procurado por 40 % a 70 % dos visitantes e/ou há equilíbrio entre os equipamentos, infraestrutura, serviços e a quantidade de visitantes. O valor “1” representa áreas visitadas por grupos específicos e/ou com pouca demanda, abaixo de 40 % dos visitantes.

Nota-se que os pontos de maior atenção concentram-se na avaliação de significância I (importância) e R (risco), as quais demandam estratégias em médio ou longo prazo. Para o Circuito esportivo, o risco foi apontado com relação aos problemas de drenagem e a importância para as alterações no solo e influências no comportamento animal, ao contrário do Circuito de Visitação. Além disso, para o segundo circuito (Quadro 5.4), foi apontado risco quanto ao número excessivo de visitantes e importância quanto aos danos aos recursos naturais.

**Quadro 5.3 Matriz de aspectos e impactos (Circuito Esportivo – PNM Bosque da Barra).**

IDENTIFICAÇÃO			ANÁLISE						SIGNIFICÂNCIA			ESTRATÉGIA
CIRCUITO ESPORTIVO (WAYPOINTS)	ASPECTOS OBSERVADOS	IMPACTO/ INDICADOR	SITUAÇÃO	CLASSE	INCIDÊNCIA	TEMPO	SEVERIDADE	FREQUENCIA	SEVERIDADE + FREQUÊNCIA	RISCO OU IMPORTANTE	NORMAL OU DESPREZÍVEL	CURTO/ MÉDIO/ LONGO PRAZOS
1, 3, 4, 9, 10, 15.	Espécies exóticas. Raiz exposta. Árvores danificadas.	Danos aos recursos naturais.	N	A	I	A	2	2	4		N	C
8.	Vandalismo. Desgaste devido ao tempo de uso.	Danos à infraestrutura.	N	A	D	A	1	1	2		D	L
1, 2, 5, 10, 13, 14, 18, 19, 21, 22.	Compactação. Erosão. Afundamento do leito da trilha.	Alterações no solo.	N	A	D	A	3	3	6	I		M
6, 7, 11, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 23.	Escoamento da água. Alagamento.	Problemas de drenagem.	R	A	D	A	3	3	6	R		L
4, 7, 11, 12, 16, 17.	Deslocamento e hábitos da fauna. Ocorrência de fezes, pegadas.	Alterações no comportamento da fauna.	R	A	I	A	3	2	5	I		M
10, 20.	Número de trilhas não oficiais, abertas pelo público.	Acessos secundários.	R	A	D	A	2	1	3		N	M
10, 17, 18, 19, 20, 21, 22.	Medição da largura do leito (= ou > 4 m).	Largura das trilhas.	N	A	I	A	1	1	2		N	C
20, 21, 22.	Quantidade de lixo observada.	Presença de lixo.	N	A	D	A	2	1	3		D	C
6, 15.	Quantidade de pessoas que percorriam a trilha.	Nº de encontro com grupos.	R	A	D	A	2	2	4		N	M

Legenda: SITUAÇÃO: (N) Normal ou (R) Risco. CLASSE: (B) Benéfico ou (A) Adverso. INCIDÊNCIA: (D) Direto ou (I) Indireto. TEMPO: (P) Passado, (A) Atual ou (F) Futuro. SEVERIDADE: (1) Desprezível, (2) Consideráveis, (3) Crítica ou (4) Muito evidentes. FREQUENCIA: (1) Baixa, (2) Média ou (3) Alta. > ou = 5: Risco (R) ou Importante (I). < 5: Normal (N) ou Desprezível (D). ESTRATÉGIA: Curto (C), médio (M) ou Longo prazo (L).

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Quadro 5.4 Matriz de aspectos e impactos (Circuito de Visitação – PNM Bosque da Barra).

IDENTIFICAÇÃO			ANÁLISE						SIGNIFICÂNCIA			ESTRATÉGIA
CIRCUITO DE VISITAÇÃO (WAYPOINTS)	ASPECTOS OBSERVADOS	IMPACTO/ INDICADOR	SITUAÇÃO	CLASSE	INCIDÊNCIA	TEMPO	SEVERIDADE	FREQUENCIA	SEVERIDADE + FREQUÊNCIA	RISCO OU IMPORTANTE	NORMAL OU DESPREZÍVEL	CURTO/ MÉDIO/ LONGO PRAZOS
35, 36, 37, 41, 42, 44, 45.	Espécies exóticas. Raiz exposta. Árvores danificadas.	Danos aos recursos naturais.	R	A	I	A	4	2	6	I		C
29, 37, 38, 45.	Vandalismo. Desgaste devido ao tempo de uso.	Danos à infraestrutura.	N	A	D	A	2	1	3		N	L
24, 35, 36, 37, 40, 43, 45, 46.	Compactação. Erosão. Afundamento do leito da trilha.	Alterações no solo.	R	A	D	A	4	3	7	R		M
28, 30, 31, 37, 45.	Escoamento da água. Alagamento.	Problemas de drenagem.	N	A	D	A	3	2	5	I		L
24, 26, 29, 30, 44, 45, 47.	Deslocamento e hábitos da fauna. Ocorrência de fezes, pegadas.	Alterações no comportamento da fauna.	R	A	I	A	4	3	7	R		M
31, 35, 40.	Número de trilhas não oficiais, abertas pelo público.	Acessos secundários.	N	A	D	A	2	1	3		N	M
24, 29, 35, 36, 38.	Medição da largura do leito (= ou > 5,5 m, exceto bifurcação).	Largura das trilhas.	N	A	I	A	1	2	3		N	C
28, 32, 33, 37.	Quantidade de lixo observada.	Presença de lixo.	N	A	D	A	2	2	4		N	C
25, 26, 27, 28, 34, 36, 38, 39, 42, 44, 46.	Quantidade de pessoas que percorriam a trilha.	Nº de encontro com grupos.	R	A	D	A	4	3	7	R		M

Legenda: SITUAÇÃO: (N) Normal ou (R) Risco. CLASSE: (B) Benéfico ou (A) Adverso. INCIDÊNCIA: (D) Direto ou (I) Indireto. TEMPO: (P) Passado, (A) Atual ou (F) Futuro. SEVERIDADE: (1) Desprezível, (2) Consideráveis, (3) Crítica ou (4) Muito evidentes. FREQUENCIA: (1) Baixa, (2) Média ou (3) Alta. > ou = 5: Risco (R) ou Importante (I). < 5: Normal (N) ou Desprezível (D). ESTRATÉGIA: Curto (C), médio (M) ou Longo prazo (L).

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

De acordo com Takahashi & Cegana (2005), o LAC auxilia identificar e trabalhar conflitos de uso, substituição de objetivos e questões sobre o controle de mudanças inaceitáveis, propondo restrições de manejo e avaliando os objetivos de redução ou mitigação dos impactos (o quanto de mudança deve ser permitido e quais as ações de manejo são necessárias para controlá-las).

Nesse sentido, de acordo com o zoneamento do PNM Bosque da Barra, foram analisadas as principais áreas que necessitam de ações imediatas, quanto à minimização de impactos e ordenamento da visitação. Importante frisar que, nos Quadros 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 encontram-se a classificação do limite do impacto (máximo, mínimo ou tolerável) e as principais recomendações de manejo (medidas de controle) a serem aplicadas.

Essa avaliação permite ao gestor planejar maneiras de monitorar as áreas e aplicar medidas de mínimo impacto, conforme o uso permitido, o acesso e as atividades desenvolvidas, podendo ampliá-los, limitá-los ou restringi-los por determinado período de tempo, em cada local do PNM Bosque da Barra.

No Quadro 5.5 é possível observar a análise e orientação quanto ao manejo do Banco de Areia 1.

**Quadro 5.5 LAC aplicado ao zoneamento – Banco de Areia 1 – PNM Bosque da Barra.**

IDENTIFICAÇÃO		
DESCRIÇÃO DA ÁREA	LOCAL	ATIVIDADE. USO PÚBLICO.
BANCO DE AREIA 1 (AV-1 / CV-1)	Banco de areia 1 e trilhas adjacentes.	Uso recreativo.
RECONHECIMENTO		
AGENTE. RISCO.	CLASSIFICAÇÃO. LIMITE.	CRITÉRIO.
Ordenamento e oportunidade de visitação são limitados.	Tolerável.	Monitoramento mensal.
AVALIAÇÃO		
LIMITE DE TOLERÂNCIA	NÍVEL DE AÇÃO	RESULTADO
Aplicável.	Imediato.	Acesso secundário. (AR-3).
		Área sombreada (AR-5).
CONTROLE		
MEDIDA EXISTENTE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Criar oportunidades de visitação atrativas (terceirização de serviços);</li> <li>✓ Ordenar a visitação e distribuição das pessoas pelo parque, visando maior frequência de utilização do banco de areia 1;</li> <li>✓ Fechamento de trilha secundária e correção do traçado da trilha (AR-3, <i>waypoint</i> 32);</li> <li>✓ Recuperar área AR-5, <i>waypoint</i> 35: raiz exposta, compactação do solo, drenagem, correção do traçado (largura de trilha encontra-se excedente).</li> </ul>		

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

O banco de areia 2 também apresentou limite tolerável para os indicadores de impacto (Quadro 5.6). Por se localizar próximo ao Núcleo de Educação Ambiental, há possibilidades para ações de educação e interpretação ambiental, bem como a ampliação dos usos permitidos e a instalação de novos equipamentos turísticos para a recreação, visando a distribuição das pessoas pelo parque, evitando-se sobrecarga na capacidade de suporte da área adjacente ao lago.

**Quadro 5.6 LAC aplicado ao zoneamento – Banco de Areia 2 – PNM Bosque da Barra.**

IDENTIFICAÇÃO		
DESCRIÇÃO DA ÁREA	LOCAL	ATIVIDADE. USO PÚBLICO.
BANCO DE AREIA 1 (AV-1 / CV-2)	Banco de areia 2 e trilhas adjacentes.	Uso recreativo.
RECONHECIMENTO		
AGENTE. RISCO.	CLASSIFICAÇÃO. LIMITE.	CRITÉRIO.
Ordenamento e oportunidade de visitação são limitados.	Tolerável.	Monitoramento mensal.
AVALIAÇÃO		
LIMITE DE TOLERÂNCIA	NÍVEL DE AÇÃO	RESULTADO
Aplicável.	Imediato.	Área de Recuperação. (AR-4).
CONTROLE		
MEDIDA EXISTENTE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Criar oportunidades de visitação atrativas (terceirização de serviços);</li> <li>✓ Ordenar a visitação e distribuição das pessoas pelo parque, visando maior frequência de utilização do banco de areia 2;</li> <li>✓ Recuperar área AR-4, <i>waypoint</i> 40 (compactação do solo, processo erosivo, afundamento do leito) e fechar trilha.</li> </ul>		

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

As áreas com classificação de limite máximo, dos indicadores de impacto observados pelo método VIM, estão localizadas na AV-1 (referente ao Circuito de Visitação 3) e AV-2 (referente ao Circuito Esportivo) (Quadro 5.7 e Quadro 5.8, respectivamente) principalmente devido à frequência de uso desses atrativos. Apesar da área AV-2 apresentar uso intenso apenas em eventos esportivos, há indicativos de uso excessivo devido à quantidade de impactos observados ao longo de todo circuito, principalmente quanto à drenagem e compactação do solo.

Cumprir enfatizar que as evidências e os levantamentos do método VIM, para o CV-3 e CE, e todos os demais locais de visitação, complementam as análises do LAC.

No Quadro 5.8 é possível observar a análise e orientação quanto ao manejo do Circuito Esportivo (pontos de atenção).

**Quadro 5.7 LAC aplicado ao zoneamento – Lago e área adjacente – PNM Bosque da Barra.**

IDENTIFICAÇÃO		
DESCRIÇÃO DA ÁREA	LOCAL	ATIVIDADE. USO PÚBLICO.
LAGO (AV-1 / CV-3)	Área em torno do lago.	Uso recreativo.
RECONHECIMENTO		
AGENTE. RISCO.	CLASSIFICAÇÃO. LIMITE.	CRITÉRIO.
Capacidade de suporte excedente.	Máximo	Monitoramento mensal.
AVALIAÇÃO		
LIMITE DE TOLERÂNCIA	NÍVEL DE AÇÃO	RESULTADO
Aplicável.	Imediato.	Recuperação do ecossistema. (AR-1, AR-2).
CONTROLE		
MEDIDA EXISTENTE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ordenar a visitação e controlar a pressão de uso na área;</li> <li>✓ Proibir temporariamente o uso da área para visitação (subdividir a área em quadrantes para recuperação);</li> <li>✓ Incluir placas reguladoras e proibir uso de áreas próximo às árvores ou embaixo das mesmas;</li> <li>✓ Proibir acesso às margens do lago e retirar cercamento (orientar apenas por meio de folhetos e placas, sobre segurança do visitante e preservação do ecossistema);</li> <li>✓ Modificar o tipo de uso, de recreativo para contemplativo;</li> <li>✓ Retirar equipamentos de uso recreativo e bancos.</li> </ul>		

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Quadro 5.8 LAC aplicado ao zoneamento – Circuito Esportivo (pista de corrida) – PNM Bosque da Barra.**

IDENTIFICAÇÃO		
DESCRIÇÃO DA ÁREA	LOCAL	ATIVIDADE. USO PÚBLICO.
CIRCUITO ESPORTIVO (AV-2)	Pista de corrida.	Uso esportivo.
RECONHECIMENTO		
AGENTE. RISCO.	CLASSIFICAÇÃO. LIMITE.	CRITÉRIO.
Compactação do solo e problemas de drenagem.	Máximo	Monitoramento mensal.
AVALIAÇÃO		
LIMITE DE TOLERÂNCIA	NÍVEL DE AÇÃO	RESULTADO
Aplicável.	Imediato.	Área de Recuperação (AR-6).
CONTROLE		
MEDIDA EXISTENTE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recuperar principais locais (<i>waypoints</i>) que apresentam problemas quanto à compactação do solo e drenagem ao longo do circuito;</li> <li>✓ Correção do traçado da trilha em locais onde a largura encontra-se excedente;</li> <li>✓ Recuperação da área AR-6 (<i>waypoints</i> 9 ao 17) e toda a vegetação adjacente à área de borda da trilha.</li> </ul>		

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

O Núcleo de Educação Ambiental (NEA) representa local de interesse quanto ao uso público. No entanto, as áreas e trilhas adjacentes ao NEA apontam necessidade de intervenções de manejo de mínimo impacto, além de alterações nas oportunidades de visitação e expectativas do visitante.

**Quadro 5.9 LAC aplicado ao zoneamento – Núcleo de Educação Ambiental – PNM Bosque da Barra.**

IDENTIFICAÇÃO		
DESCRIÇÃO DA ÁREA	LOCAL	ATIVIDADE. USO PÚBLICO.
NEA (AUE-3)	Área em torno do NEA.	Educação Ambiental. Uso recreativo.
RECONHECIMENTO		
AGENTE. RISCO.	CLASSIFICAÇÃO. LIMITE.	CRITÉRIO.
Impactos nas áreas adjacentes.	Mínimo.	Monitoramento mensal.
AVALIAÇÃO		
LIMITE DE TOLERÂNCIA	NÍVEL DE AÇÃO	RESULTADO
Aplicável.	Imediato.	Eliminar impactos e equipamentos turísticos. Corrigir traçado de trilha até o banco de areia 2.
CONTROLE		
MEDIDA EXISTENTE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminar equipamentos turísticos fora de uso e danificados;</li> <li>✓ Recuperar trilha de acesso ao banco de areia 2 (<i>waypoint</i> 37);</li> <li>✓ Restringir uso nas áreas adjacentes, instalar placas reguladoras;</li> <li>✓ Não permitir jogos de bola, piquenique e bicicleta no gramado em frente ao NEA.</li> </ul>		

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Além das tabelas de aplicação do LAC, devem ser considerados os impactos observados pontualmente nos Quadro 5.3 e Quadro 5.4. Os mesmos merecem destaque quanto à prioridade de minimização dos danos aos recursos naturais e à proteção da biodiversidade.

## 5.5 CONTRIBUIÇÕES AO MANEJO DO PNM BOSQUE DA BARRA

### 5.5.1 PROGRAMA DE USO PÚBLICO

Com base nas informações levantadas e analisadas pelos métodos LAC e VIM, o gestor poderá organizar as informações em uma planilha simplificada (Quadro 5.10), de modo a orientar os demais funcionários quanto aos principais pontos de atenção e manejo de uso público do PNM Bosque da Barra.

A planilha pode funcionar como um quadro resumo, a ser fixado no mural de atividades de gestão interna do parque, para que a atenção ao monitoramento e à fiscalização do uso público seja constante e contínua.

**Quadro 5.10** Resumo norteador das ações de manejo para o gestor e demais funcionários do PNM Bosque da Barra

CIRCUITOS DE VISITAÇÃO	CONDIÇÃO	DESCRIÇÃO	RECOMENDAÇÕES DE MANEJO (ações principais)
<b>CIRCUITO ESPORTIVO</b>	Biofísico	Ambiente natural com poucas alterações evidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção ou recuperar o recurso/ área;</li> <li>- Restaurar área degradada (<i>waypoints</i>: 09 até 17).</li> </ul>
	Uso	Necessidade de intervenções nas trilhas	
	Manejo	Ênfase sobre a manutenção das condições naturais. Estabelecimento de rotinas de fiscalização.	
<b>CIRCUITO DE VISITAÇÃO (Bancos de Areia 1 e 2, Lago)</b>	Biofísico	Ambiente natural com alterações reversíveis. Impacto ambiental moderado na maior parte do circuito. Impacto intenso no lago. Processos naturais afetados pelos usuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção ou recuperar o recurso/ área;</li> <li>- Restaurar áreas degradadas (<i>waypoints</i> 30, 43, 44, 45 – lago, 32, 35, 40);</li> <li>- Aumentar a resistência da área.</li> </ul>
	Uso	Isolamento da área do lago, para recuperação. Probabilidade de encontro com grupos elevada. Oportunidades variadas de interação com o ambiente. Isolamento da área do lago, para recuperação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar as expectativas do visitante;</li> <li>- Modificar o tipo de uso e o comportamento do visitante;</li> <li>- Modificar a sazonalidade de uso.</li> <li>- Uso não permitido (pontos 28 e 29: Zona de Proteção).</li> </ul>
	Manejo	Ênfase sobre a manutenção das condições naturais. Manejo intensivo dos usuários. Estabelecimento de rotinas de fiscalização. Comunicação de regras fora da área e reforçada pelos encontros com os fiscais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar o local de uso em áreas com problemas;</li> <li>- Reduzir a visitação em áreas com problemas;</li> <li>- Ordenar a visitação (tempo e frequência de uso) em todo circuito.</li> </ul>

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Um programa de monitoramento do uso público deve ser implementado para atender às obrigações legais, definir respostas práticas de manejo adotadas, indicar ameaças reais ou potenciais e avaliar o progresso em relação aos objetivos globais de conservação. Aliado ao resumo executivo, o gestor poderá ordenar as atividades em um Plano de Uso Público anual para a unidade de conservação, com revisão anual dos principais procedimentos metodológicos adotados (Quadro 5.11).

Importante ressaltar que, as atividades de monitoramento não se encerram com a avaliação de campo. Tão importante quanto verificar a condição das trilhas, atrativos e os impactos associados à visitação é a implantação de ações estratégicas de manejo capazes de reverter quadro negativo dos impactos observados cotidianamente. Além disso, o plano de manejo funciona como um norteador dessas ações ao gestor da unidade, cabe ao mesmo aplicá-las e avaliá-las de modo a adequar às situações presentes e futuras, conforme se processa o uso público e suas particularidades.

Portanto, o objetivo primeiro do Plano de Uso Público é o de funcionar como uma ferramenta capaz de nortear ações atuais e futuras de modo a garantir acesso aos visitantes concomitantemente com a garantia de conservação da biodiversidade, além de proporcionar alternativas de conscientização ambiental, aliado a um Programa de Educação e Interpretação Ambiental.

**Quadro 5.11 Proposta de metodologia de trabalho para Programa de Uso Público no PNM Bosque da Barra**

1.1	AVALIAÇÃO DAS TRILHAS, ATRATIVOS TURÍSTICOS E INFRAESTRUTURA DE VISITAÇÃO.	<b>Principais resultados:</b>
		Georreferenciamento de trilhas e atrativos;
		Descrição das trilhas e do equipamento existente.
		<b>Procedimentos metodológicos:</b>
		Georreferenciamento com GPS e plotagem em SIG;
		Análises de acordo com os métodos LAC e VIM;
		Análise crítica.
		<b>Produtos:</b>
		Descrição das trilhas, atrativos e equipamentos facilitadores;
		Propostas para complementação e/ou melhorias nos equipamentos;
Propostas para novos atrativos (se houver).		
1.2	CARACTERIZAÇÃO DOS VISITANTES	<b>Principais resultados:</b>
		Descrição das categorias de visitantes (base histórica)
		<b>Procedimentos metodológicos:</b>
		Levantamento dos registros da unidade;
		Análise quantitativa e qualitativa;
		Análise crítica.
		<b>Produtos:</b>
		Caracterização e categorização dos visitantes;
		Reavaliação das atividades e usos permitidos;
Proposta de um modelo de levantamento de uso público.		
1.3	PLANO DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS DA VISITAÇÃO	<b>Principais resultados:</b>
		Listagem de indicadores;
		Descrição de procedimentos de medida em campo.
		<b>Procedimentos metodológicos:</b>
		Revisão e proposição de um conjunto de indicadores;
		Análise crítica.
		<b>Produtos:</b>
		Proposta de ação.
1.4	PROPOSTA PARA ZONEAMENTO	<b>Principais resultados a serem obtidos</b>
		Proposta de zoneamento do ponto de vista do uso público.
		<b>Procedimentos metodológicos:</b>
		Análise crítica.
		<b>Produtos:</b>
		Propostas para redesenho das zonas existentes, caso indicado pela análise crítica.

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

No Quadro 5.12 são listados os principais tópicos a serem considerados em um Plano de Uso Público, para uma unidade de conservação.

Cabe ressaltar que as informações delineadas no Plano de Manejo do PNM Bosque as Barra não esgotam a necessidade de se realizar um estudo mais aprofundado e em longo prazo, visando à sistematização de um Programa de Uso e Manutenção das trilhas, com o objetivo de identificar, planejar, priorizar, orçar, esquematizar e definir as atividades de manutenção, necessárias para a proteção dos recursos naturais, a segurança e satisfação dos visitantes. Sendo primordial a revisão do mesmo.

**Quadro 5.12 Principais tópicos a serem considerados em Plano de Uso Público para unidade de conservação.**

PLANO DE USO PÚBLICO	PRINCIPAIS TÓPICOS
<b>ATIVIDADES DE USO</b>	Ecoturismo
	Educação e Interpretação Ambiental
	Observação de fauna e flora
	Pesquisa
	Atividades recreativas e esportivas
	Atividades culturais
<b>OBJETIVOS</b>	Aliar pesquisa científica e visitação, buscando a integração entre os mesmos, por meio da educação ambiental.
	Promover a divulgação e a compreensão dos aspectos da biodiversidade e da paisagem, com o auxílio de guias, folhetos e/ou placas.
	Permitir aos grupos sentirem-se integrantes da biodiversidade, por meio de atividades de sensibilização e interpretação ambiental.
	Proporcionar o contato direto com a natureza e incentivar o ecoturismo
	Facilitar o acesso e garantir a conservação das trilhas
<b>PLANEJAMENTO E DIRETRIZES</b>	Avaliar o potencial interpretativo do Circuito
	Inserir elementos de interpretação ambiental
	Realizar levantamentos periódicos dos impactos naturais e antrópicos observados
	Inserir um Sistema de Placas (informativas, explicativas, reguladoras e/ou interpretativas).
	Adotar técnicas de manejo e procedimentos de monitoramento dos impactos da visitação, visando à minimização dos efeitos negativos e maximização dos efeitos positivos.
	Elaborar planejamento anual da visitação.
	Desenvolver projetos específicos, com equipe técnica especializada, de manejo da visitação, monitoramento de impactos, manutenção de trilhas, aplicação de técnicas de mínimo impacto, atendimento ao público, dentre outros.
	Analisar criteriosamente o estabelecimento de trilhas em locais ambiental e culturalmente sensíveis.
	A visitação deve ser uma alternativa de utilização sustentável dos recursos naturais e culturais.
	Apoiar a capacitação das comunidades a fim de promover a sua participação no planejamento da visitação.
	Participar das iniciativas que visam à criação e � implementação de roteiros e produtos turísticos integrados que envolvam a visitação no parque e também em outros atrativos do entorno.

PLANO DE USO PÚBLICO	PRINCIPAIS TÓPICOS
	<p>Desenvolver campanhas de informação, sensibilização e educação ambiental que possam aproximar a população local e despertar sentimentos de respeito e responsabilidade ambiental.</p> <p>Participar das iniciativas que visam à criação e à implementação de roteiros e produtos turísticos integrados que envolvam a visita no parque e também em outros atrativos do entorno.</p>
<b>AÇÕES DE MANEJO</b>	Manutenção e manejo dos acessos, como correção no traçado da trilha, preenchimento de pontos de erosão e manutenção de áreas com cobertura vegetal.
	Corrigir pontos de erosão, trilhas secundárias e/ou raízes expostas.
	Instalar placas reguladoras sobre o cuidado na conservação dos ecossistemas.
	Instalar e/ou cuidar da manutenção de equipamentos de uso público.
	Promover a capacitação continuada de condutores, monitores e guias.
	Disponibilizar informações para o visitante antes e durante a visita, para que os mesmos possam prevenir acidentes, minimizar impactos ambientais e culturais e maximizar a qualidade de sua experiência.
	Divulgar e estimular a adoção dos princípios do Programa de Conduta Consciente em Ambientes Naturais do Ministério do Meio Ambiente.
	Limpeza do corredor da trilha: remover a vegetação de pequeno porte ao longo dos limites da trilha, bem como espécies invasoras e restabelecer o corredor, verificando tanto sua altura como sua largura.
	Limpeza do piso da trilha: restabelecer bordas críticas e taludes, remover obstruções, como rochas, sedimentos, entulhos, entre outros.
	Promover a manutenção do piso da trilha, removendo pontos de acúmulo de água.
	Construção das estruturas de escoamento das águas superficiais.
	Realizar análises no local nos períodos de maior intensidade pluviométrica.
	Elaborar projetos específicos para construção ou recuperação das trilhas e estruturá-las de acordo com seus objetivos.
	Oferecer flexibilidade e ordenamento da visita por meio de roteiros.
	Realizar monitoramento do fluxo de visitantes pelos atrativos.
Promover a implantação de um Projeto de Turismo Participativo.	
Avaliar e levantar periodicamente a capacidade de suporte dos atrativos.	
Elaboração periódica de relatório das atividades de manejo.	

Fonte: Detzel Consulting, 2014.



## 6 LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DO PNM BOSQUE DA BARRA

### 6.1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica cobria cerca de 100 milhões de hectares, mas atualmente esta área está significativamente reduzida, correspondendo a cerca de 5 % do território original, portanto é considerado como um dos mais ameaçados do mundo, e por isso um dos 25 *hotspots* espalhados pelo mundo (MYERS *et al.*, 2000). Diversas formações vegetais são encontradas dentro deste bioma (RIZZINI, 1997), a exemplo, as restingas, ecossistema que tem sido destacado em função de sua diversidade (ARAUJO & MACIEL, 1998). Estas formações vegetais estão protegidas pela legislação brasileira em alguns casos específicos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 303, de 2002 e pela Lei Federal nº 12.651, de 2012 (Código Florestal), onde são consideradas áreas de preservação permanente. O PNM Bosque da Barra é uma unidade de conservação inserida dentro do bioma Mata Atlântica, e é compreendido basicamente por remanescentes de restinga.

A palavra “*restinga*” é empregada tanto aos aspectos geomorfológicos, quanto para formações vegetais que cobrem as planícies arenosas costeiras (SUGUIO & TESSLER, 1984). Estas estão localizadas ao longo de todo o litoral brasileiro (LACERDA *et al.*, 1993). Nas regiões sul e sudeste estão presentes desde o limite com o oceano até as primeiras elevações da Serra do Mar (RIZZINI, 1997). No complexo lagunar de Jacarepaguá encontram-se diversos fragmentos destas formações vegetais, sendo que a maior parte está localizada no interior das Unidades de Conservação existentes na região.

Algumas condições edáficas são peculiares a esta fitofisionomia, a exemplo os solos arenosos, por serem pobres em nutrientes, torna-se um dos fatores limitantes ao estabelecimento de atividades agrícolas em áreas de Restinga, fato que contribui para se manterem relativamente preservadas (ARAUJO *et al.*, 1998). Porém, com o crescimento urbano desordenado nas áreas litorâneas, oriundo de especulação imobiliária, causam grandes alterações e pressões sobre estas comunidades vegetais, afetando toda uma biota existente.

Assim, este documento tem por finalidade apresentar as atividades e métodos utilizados nas atividades de campo com intuito de realizar o Projeto Especial de Levantamento Fitossociológico do PNM Bosque da Barra, bem como a apresentação de resultados preliminares, no âmbito da elaboração do Plano de Manejo desta Unidade de Conservação.

## 6.2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram instaladas um total de seis estações no interior do Parque (Figura 6.1), sendo três (PPB 1, PPB 2 e PPB 3) em área de conservação (AC - estágio de desenvolvimento avançado) e outras três (PPB 4, PPB 5 e PPB 6) em área de preservação (AP - estágio de desenvolvimento intermediário). As estações foram instaladas seguindo o método proposto por Sylvestre e Rosa (2002), de modo a compreender área de 200 m<sup>2</sup> (10 m x 20 m) por parcela, totalizando uma área total amostral de 1200 m<sup>2</sup>, e todas as estações tiveram seus vértices marcados com estacas de madeira (Figura 3.2).

**Figura 6.1** Localização dos pontos de instalação das parcelas permanentes de fitossociologia para monitoramento da estrutura das comunidades vegetais, no PNM Bosque da Barra.



Fonte: Google Earth, adaptado por Detzel Consulting, 2014.

**Figura 6.2** Visualização de estação de vértice marcada com estaca de madeira, no PNM Bosque da Barra



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

A seguir são apresentadas as datas das saídas de campo e suas respectivas atividades:

- Dia 28 de dezembro: visita a campo, marcação das 3 estações dos fragmentos em estágio de desenvolvimento avançado; medição e identificação dos indivíduos de 1 estação desses fragmentos;
- Dia 07 de janeiro: visita a campo para identificação de indivíduos e manutenção das estações marcadas;
- Dia 25 de janeiro: visita a campo para marcação das 3 estações dos fragmentos em estágio intermediário; medição e identificação dos indivíduos de 1 estação dos fragmentos de estágio avançado e 1 estação em estágio intermediário;
- Dia 8 de fevereiro: visita a campo para remarcação de 1 estação nos fragmentos em estágio avançado e medição e identificação dos indivíduos da mesma; medição e identificação dos indivíduos de 2 estações dos fragmentos em estágio intermediário.

Para a análise de fitossociologia, as estações que foram demarcadas, tiveram seus indivíduos: identificados em nível de espécie; verificados em sua condição fitossanitária e por fim medidos, sendo que, as medições tomadas incluem a altura, para aqueles indivíduos que apresentaram a mesma superior a 1 metro; o diâmetro a altura do peito (DAP) que refere-se à altura de 1,30 m a partir do solo (Figura 6.3), para todos os indivíduos presentes na parcela com DAP mínimo de 2,5 cm, que para medição usou-se fita diamétrica, pela graduação em PI. Todas as informações observadas foram anotadas em fichas de campo e distintas a cada estação (as planilhas com os levantamentos de fitossociologia realizados no PNM Bosque da Barra estão juntos ao CD-ROM de dados do Plano de Manejo do Parque).

**Figura 6.3** Medição do DAP (Diâmetro a Altura do Peito) de indivíduo de Myrtaceae com fustes múltiplos, no PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

A identificação do material botânico é em geral dependente da presença de material reprodutivo, flores e frutos, assim a ausência dessas estruturas não permite a identificação do mesmo, além disso, a impossibilidade de coletar o material para comparação com material depositado em herbário ou comparação com a literatura também dificulta o processo de identificação taxonômica. Portanto a classificação em nível de espécie não foi possível de ser realizada para alguns dos indivíduos observado, nestes casos a identificação foi até ao patamar de família ou gênero.

O processo de classificação dos indivíduos procedeu-se com base em guias de campo especializados, chaves para famílias e comparação com o acervo do Herbário Virtual Re flora e listagens e levantamentos florísticos para os remanescentes de restinga da costa fluminense, os nomes científicos seguiram o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, tomando como base para os nomes válidos, as bases científicas do Catálogo de Espécies de Plantas Vasculares e Briófitas da Flora do Estado do Rio de Janeiro<sup>9</sup>, REFLORA<sup>10</sup>, *Missouri Botanical Garden*<sup>11</sup> e *International Name Plant Index*<sup>12</sup>.

Após a coleta em campo, os dados foram digitalizados em planilhas eletrônicas, como ferramenta para posterior tratamento e análise dos dados. Em cada estação, foi calculado o número de indivíduos, o número de fustes por indivíduos, a fim de analisar a quantidade de bifurcações que ocorrem abaixo do DAP; a densidade de plantas por unidade de área; a altura média dos indivíduos

<sup>9</sup> <http://florariojaneiro.jbrj.gov.br>

<sup>10</sup> <http://reflora.jbrj.gov.br/>

<sup>11</sup> <http://www.tropicos.org/>

<sup>12</sup> <http://www.ipni.org/>

vivos, DAP médio e área basal dos indivíduos vivos e mortos, além da contribuição relativa em área basal viva e morta de cada espécie.

Para calcular a área basal ocupada em um hectare foi utilizada a fórmula descrita abaixo:

$$g = \frac{\pi \times DAP^2}{40000}$$

Onde:

**g** = área basal do tronco (em m<sup>2</sup>)

**π** = PI (3,1415)

**DAP** = diâmetro à altura do peito (em cm)

Com base nos dados coletados através da estrutura, gerou-se a curva do coletor, que para tal composição necessitou da divisão dos diâmetros medidos em classes, com intervalos de 2 cm, foram calculados a densidade absoluta e relativa, área basal absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa. O Índice de valor de Importância foi calculado baseando-se conforme a metodologia proposta por Sylvestre e Rosa (2002), utilizando-se a soma da densidade relativa, frequência relativa e dominância relativa.

As comparações dos parâmetros estruturais das estações demarcadas e das áreas foram realizadas através de testes estatísticos de hipóteses, que permitiram avaliar diferenças significativas entre as áreas de conservação e preservação. Para esta análise, foram utilizados testes não paramétricos de Mann-Whitney e Análise de Agrupamento com distância Euclidiana. Os testes foram executados seguindo os métodos e premissas estabelecidos e preconizados por Zar (1996) e Sokal e Rohlf (1979).

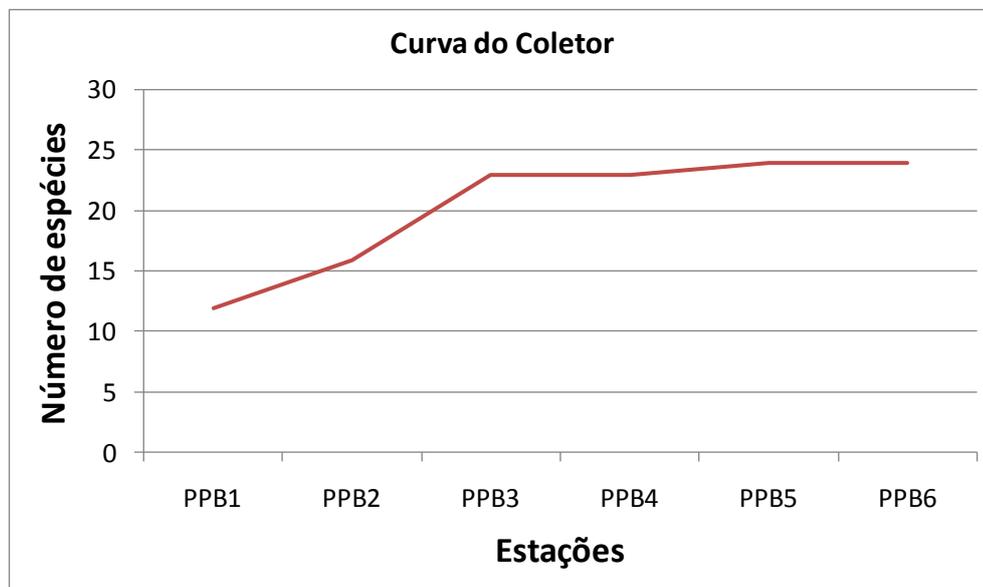
### 6.3 RESULTADOS

Após o levantamento fitossociológico em 6 estações nas Áreas de Conservação e Preservação do PNM Bosque da Barra, está apresentado na Figura 6.4 a curva do coletor, que indica o esforço de amostragem em relação a riqueza apresentada pela área de estudo, mostra uma pequena tendência à estabilização.

Em função da pequena e fragmentada área de estudo, a instalação de mais parcelas torna-se desnecessária ou mesmo inexequível em alguns pontos, uma vez que parte dos fragmentos está situada em áreas alagadas, o que também diminui a chance de monitoramento, em longo prazo, da evolução dos estágios sucessionais em áreas com acesso prejudicado ou restrito.

Nas seis estações estudadas no Parque Natural Municipal Bosque da Barra, que totalizaram 1.200 m<sup>2</sup> de área de amostragem, foram medidos 868 indivíduos, pertencentes a 24 espécies. As famílias identificadas que apresentaram maior número de espécies foram Myrtaceae (7 espécies) e Sapindaceae (3 espécies). Nos Quadro 6.1 e Quadro 6.2 são apresentados os Valores de Importância (VI) das famílias nas áreas de conservação (AC) e preservação (AP). A família Myrsinaceae corresponde a 77,89 % de VI (Valor de Importância), seguida das populações de Myrtaceae, com 11,85 % na porção da área de conservação. Na área de preservação, o VI também é maior para Myrsinaceae, (38,69 %) e para Sapindaceae, com 37,83 %. A família Myrtaceae possui VI de 14,98 % nesta área.

Figura 6.4 Curva do coletor para estações do PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

De acordo com o levantamento estrutural apresentado na Tabela 6.1, a densidade de indivíduos vivos por hectare variou entre 1400 e 6600. A área basal total variou entre 15,43 a 51,56 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>, e corresponderam às respectivas estações PPB1 e PPB2. A média dos DAP nas estações amostradas ficou entre 4,54 cm e 8,35 cm, enquanto a altura média entre 6,29 e 9,21 m, e a relação fuste por indivíduo variou entre 0,6 e 2,4.

Na análise estatística dos parâmetros estruturais da floresta, o teste não paramétrico U de Mann-Whitney, aplicado para os parâmetros AC e AP, indicou diferença significativa entre as médias de altura e DAP dos indivíduos em cada área amostrada, considerando  $p < 0,05$  (Tabela 6.1). Contudo, não houve diferença significativa entre os demais parâmetros fitossociológicos (densidade; área basal total; e troncos por indivíduos). Estes resultados demonstram as diferenças entre os grupos de estações, corroborando as tendências de distribuição do gráfico de barra apresentado na Figura 6.5.

**Quadro 6.1** Parâmetros fitossociológicos para as famílias observadas nas estações localizadas na Área de Conservação (AC) no PNM Bosque da Barra.

FAMÍLIA	DENSIDADE			ÁREA BASAL			FREQUÊNCIA		DOMINÂNCIA		VI	
	N	IND.HA <sup>-1</sup>	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	MÉDIA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTO	RELATIVO
Myrsinaceae	100	1667	51,81	0,70	38,00	0,01	1	5,00	11,67	38,00	94,81	31,60
Anacardiaceae	12	200	6,22	0,41	22,33	0,03	2	10,00	6,86	22,33	38,55	12,85
Sapindaceae	19	317	9,84	0,21	11,60	0,01	3	15,00	3,56	11,60	36,44	12,15
Myrtaceae	26	433	13,47	0,10	5,21	0,00	3	15,00	1,60	5,21	33,68	11,23
Indeterminada	10	167	5,18	0,06	3,37	0,01	3	15,00	1,03	3,37	23,55	7,85
Malvaceae	11	183	5,70	0,13	6,92	0,01	2	10,00	2,12	6,92	22,62	7,54
Euphorbiaceae	7	117	3,63	0,21	11,26	0,03	1	5,00	3,46	11,26	19,89	6,63
Bignoniaceae	2	33	1,04	0,00	0,09	0,00	2	10,00	0,03	0,09	11,13	3,71
Areceaceae	3	50	1,55	0,00	0,18	0,00	1	5,00	0,05	0,18	6,73	2,24
Meliaceae	1	17	0,52	0,02	0,89	0,02	1	5,00	0,27	0,89	6,41	2,14

Legenda: Densidade (N = número de indivíduos; ind.ha<sup>-1</sup> = indivíduos por hectare; relativa), Área Basal (absoluta, relativa e média), Frequência (absoluta e relativa), Dominância (absoluta e relativa) e Valor de Importância (VI; absoluto e relativo).

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Quadro 6.2** Parâmetros fitossociológicos para as famílias observadas nas estações localizadas na Área de Preservação (AP) do PNM Bosque da Barra.

FAMÍLIA	DENSIDADE			ÁREA BASAL			FREQUÊNCIA		DOMINÂNCIA		VI	
	N	IND.HA <sup>-1</sup>	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	MÉDIA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTO	RELATIVO
Myrsinaceae	88	1467	31,10	0,68	50,96	0,58	3	20,00	849,34	50,96	102,06	34,02
Sapindaceae	88	1467	31,10	0,33	25,07	0,28	3	20,00	417,91	25,07	76,17	25,39
Myrtaceae	56	933	19,79	0,18	13,19	0,24	3	20,00	219,84	13,19	52,98	17,66
Indeterminada	44	733	15,55	0,11	7,91	0,18	3	20,00	131,88	7,91	43,46	14,49
Anacardiaceae	6	100	2,12	0,04	2,71	0,45	2	13,33	45,24	2,71	18,17	6,06
Meliaceae	1	17	0,35	0,00	0,15	0,15	1	6,67	2,46	0,15	7,17	2,39

Legenda: Densidade (N = número de indivíduos; ind.ha<sup>-1</sup> = indivíduos por hectare; relativa), Área Basal (absoluta, relativa e média), Frequência (absoluta e relativa), Dominância (absoluta e relativa) e Valor de Importância (VI; absoluto e relativo).

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

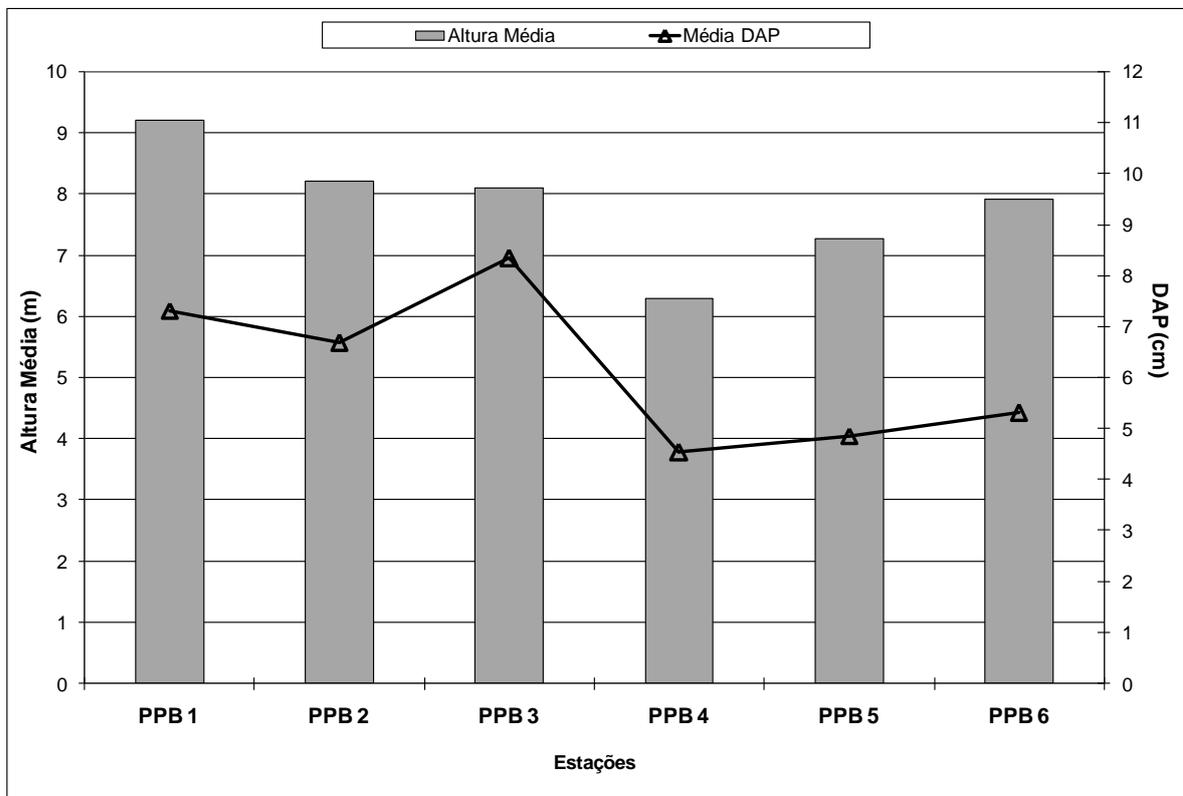
**Tabela 6.1** Localização, Número de indivíduos, média do DAP, altura e área basal das parcelas instaladas no PNM Bosque da Barra e resultados dos testes estatísticos de Mann-Whitney para os parâmetros fitossociológicos.

ESTAÇÃO	LOCAL	DENSIDADE (INDIVÍDUOS.HA <sup>-1</sup> )	RELAÇÃO FS/IND	DAP (CM)	ALTURA (M)	ÁREA BASAL (M <sup>2</sup> .HA <sup>-1</sup> )
				MÉDIA ± D.P	MÉDIA ± D.P	
PPB 1	AC	1400	2,4	7,32 ± 4,90	9,21 ± 4,06	21,52
PPB 2	AC	6600	1,5	6,68 ± 4,63	8,21 ± 2,97	51,56
PPB 3	AC	1650	1,3	8,35 ± 7,06	8,10 ± 4,34	19,05
Média (± DP)	AC	3217	1,7	7,59*	8,51*	30,69
		± 2933	± 0,6	± 5,51	± 3,79	± 18,12
PPB 4	AP	4950	0,6	4,54 ± 2,08	6,29 ± 2,89	19,16
PPB 5	AP	3600	1,8	4,87 ± 2,47	7,27 ± 2,90	15,43
PPB 6	AP	5600	2,0	5,31 ± 2,78	7,91 ± 2,81	31,99
Média (± DP)	AP	4717	1,9	4,90*	7,16*	22,87
		± 1020	± 0,1	± 2,44	± 2,86	± 10,71
U		3,00	3,00	0,00	0,00	3,00
Z		-0,655	-0,655	1,964	1,964	0,655
g.l.		4	4	4	4	4

Legenda: p<0,05 (\*). D.P.=Desvio Padrão; TR/Ind=troncos por indivíduo. AC = Área de Conservação; AP = Área de Preservação; fs= Fustes; U = valor do teste U; Z = valor do teste Z; g.l. = grau de liberdade.

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

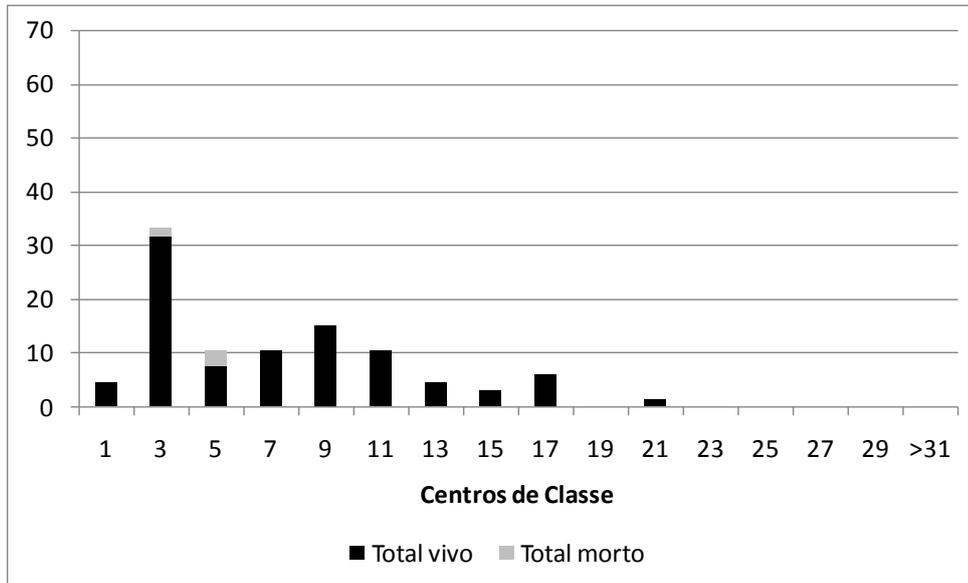
Figura 6.5 Altura média (em metros) e média dos DAP (em centímetros) para estações do PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

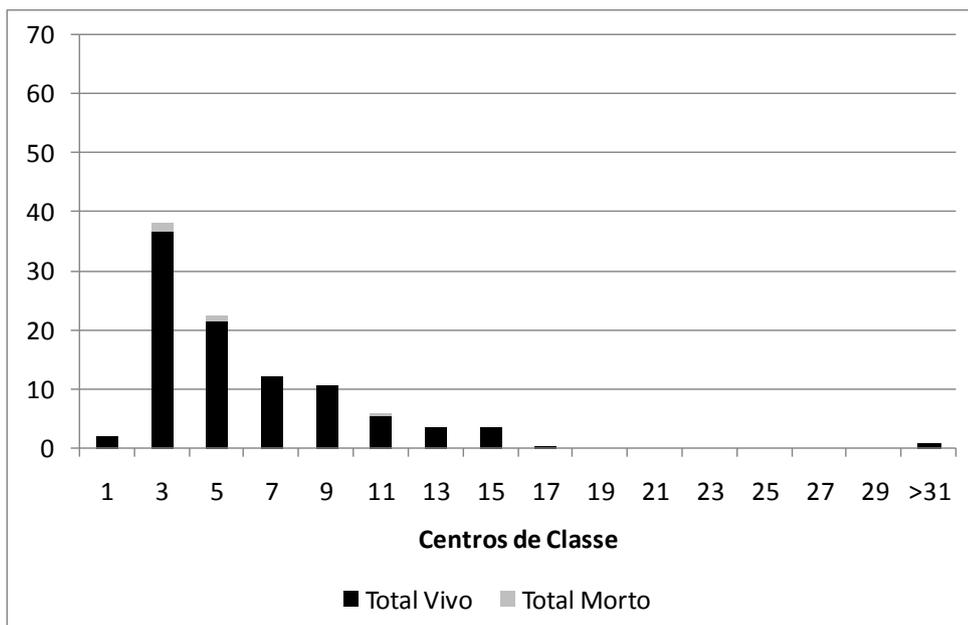
Quanto às curvas de distribuição de diâmetro apresentadas nas Figura 6.6 e Figura 6.7, pode-se observar que todas as estações apresentam um deslocamento à esquerda, com uma maior frequência nas menores classes de diâmetro. Entretanto é notada uma distinção entre as estações localizadas na área de conservação e área de preservação. Nas estações das áreas de preservação, há ocorrência elevada nas menores classes de diâmetro (cerca de 94 % dos indivíduos estão nas classes com menos de 9 cm) e alcançando diâmetros de mais de 19 cm (estação PPB5); denotando a forma acentuada de J invertido. Já as estações localizadas na AC há indivíduos em praticamente todas as classes de diâmetro, onde 15 a 27 % dos troncos estão nas classes com mais de 9 cm de DAP.

**Figura 6.6** Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 1, do PNM Bosque da Barra.



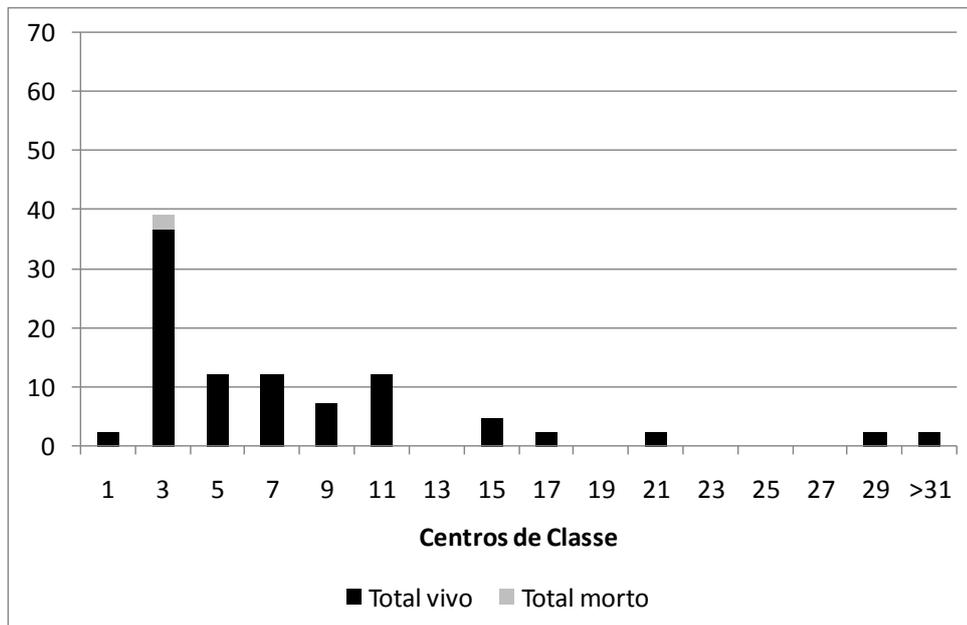
Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Figura 6.7** Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 2, do PNM Bosque da Barra.



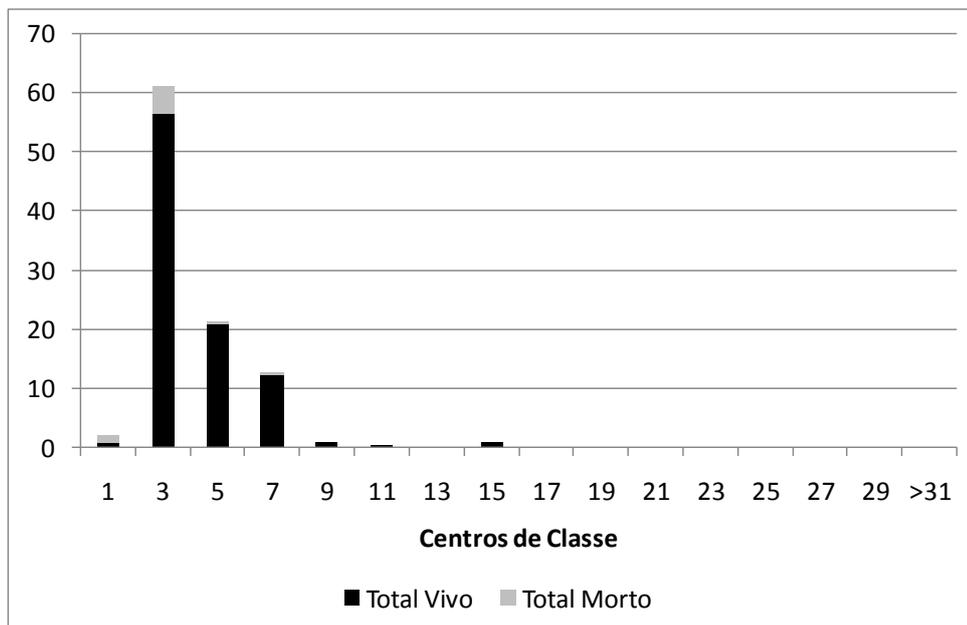
Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Figura 6.8** Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 3, do PNM Bosque da Barra.



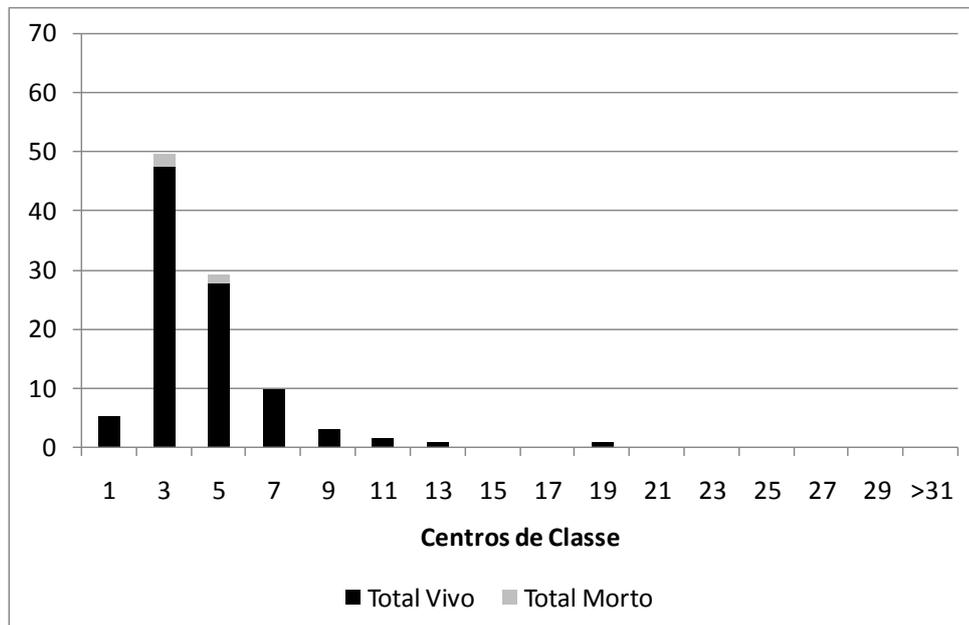
Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Figura 6.9** Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 4, do PNM Bosque da Barra.



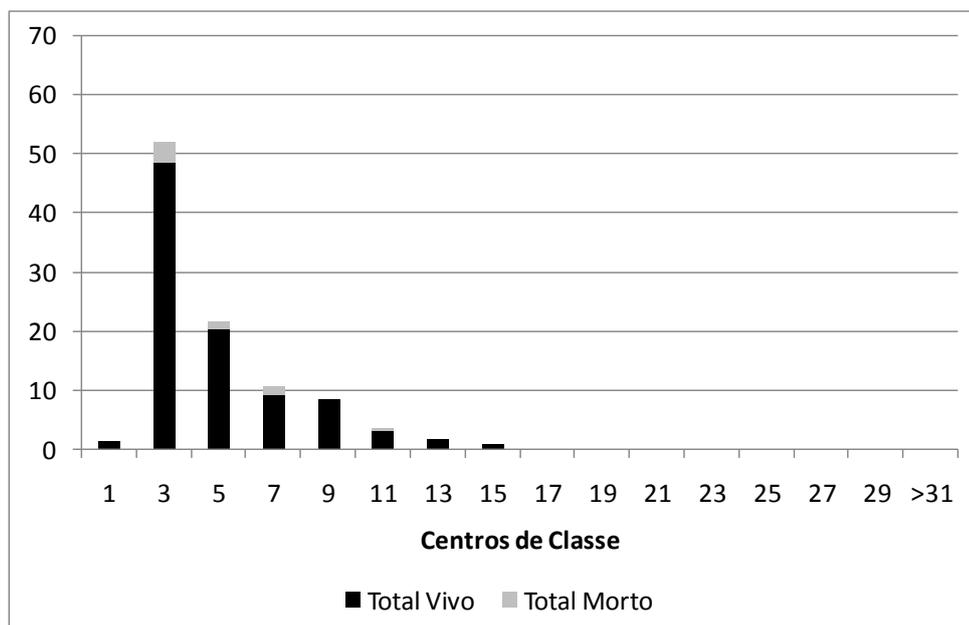
Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Figura 6.10** Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 5, do PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

**Figura 6.11** Curva de distribuição diamétrica dos indivíduos da estação PPB 6, do PNM Bosque da Barra.

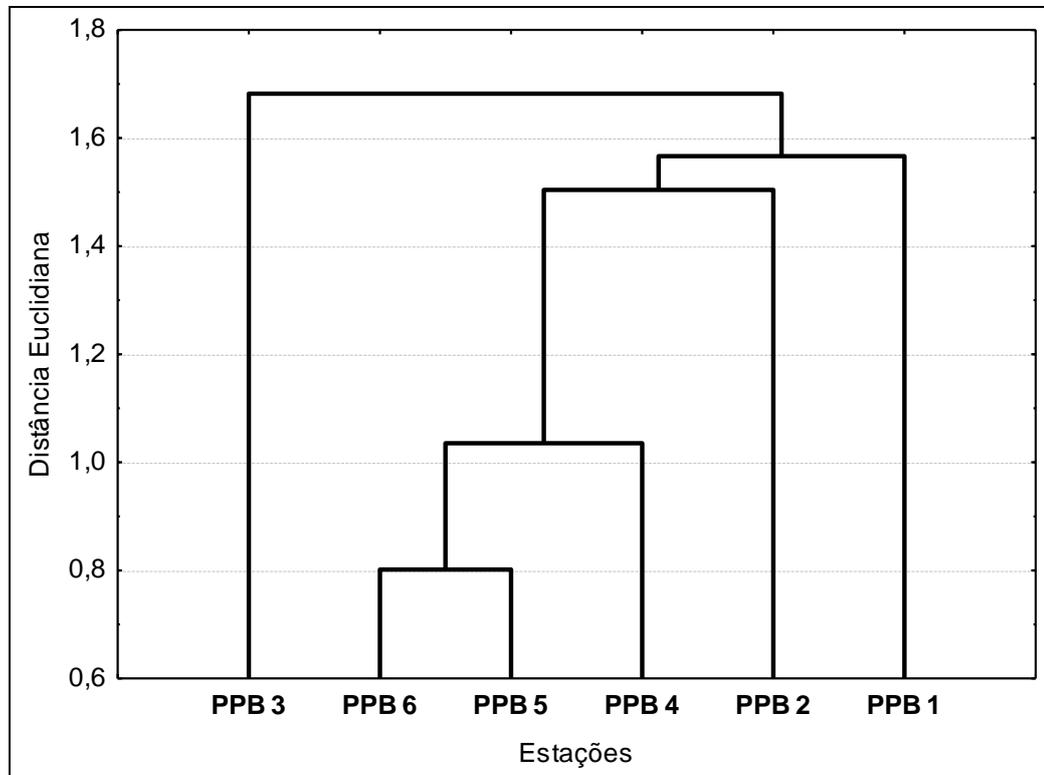


Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Na análise de agrupamento (Figura 6.12) é possível observar a classificação de grupos de acordo com características estruturais similares. As estações PPB4, PPB5 e PPB6 formam um grupo, estando de acordo classificação de Área de Preservação em que estão inseridos. As demais estações não apresentam uma forte relação entre si, porém as relações entre as estações localizadas na AC e as demais apresentam uma relação em função do seu desenvolvimento estrutural. A estação PPB 2, aquela que apresentou características estruturais menos desenvolvidas que as demais parcelas do mesmo grupo, apresentou maior relação e proximidade com as estações localizadas na AP. No

sentido oposto, as estações PPB 2 e PPB 3 que apresentam maior desenvolvimento estrutural são as que mais se distanciam das outras estações, porém estão mais próximas entre si.

**Figura 6.12** Resultado do teste de agrupamento para as estações do PNM Bosque da Barra.



Fonte: Detzel Consulting, 2014.

Além dessas semelhanças estruturais do desenvolvimento da floresta a composição florística também apresenta o mesmo padrão de semelhança entre as estações.

## 6.4 DISCUSSÃO

Embora tenha sido realizado uma intensidade amostral de 6 parcelas, a curva do coletor mostra que a diversidade apresentada pelo estrato arbóreo dos fragmentos de restingas presentes no PNM Bosque da Barra está bem representada pela amostragem fitossociológica. Isso é visto com uma tendência da estabilização da curva do coletor.

A composição florística encontrada em ambas as áreas de estudo, áreas de preservação e conservação são muito próximas, porém foi verificada uma diversidade maior naquelas em que estão localizadas na área de conservação, coincidindo com as expectativas de que nas áreas com menor grau de alteração e impacto; portanto encontrado-se uma maior diversidade e melhor desenvolvimento estrutural, como será discutido abaixo.

Embora exista uma diferença entre as áreas, em ambas as áreas a família com maior importância foi a Myrsinaceae com mais de 30 % de IVI em cada área. Isso se deve a grande densidade e área basal da capororoca *Myrsine cf guianensis* que está presente em apenas uma estação (PPB 02) da área de conservação e em todas as estações da área de preservação.

No entanto logo após Myrsinaceae, as próximas famílias que se seguem como as mais importantes são as mesmas que também são apresentadas por outros autores para restingas no município do Rio de Janeiro (DIAS, 2005). Dentre as 10 famílias mais importantes apresentadas por este autor para a restinga da Marambaia, o maior e mais bem preservado fragmento de restinga encontrado no município do Rio de Janeiro, estão Myrsinaceae, Sapindaceade, Myrtaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, famílias que também foram encontradas na área de conservação e Myrsinaceae, Sapindaceade, Myrtaceae encontradas na área de preservação.

Na Figura 6.5, observa-se um padrão de distribuição entre as médias de altura e DAP, estando os indivíduos mais desenvolvidos nas estações localizadas na área de conservação (AC). O oposto ocorre nas estações presentes na área de preservação (AP), cujas populações apresentam árvores de menor porte. A redução de tamanho é um padrão esperado em comunidades que constituem ambientes estressados (ODUM, 1985). As menores classes de diâmetro estão concentradas, dessa forma, nas parcelas da porção AP, a qual é composta ainda pelas árvores mais ramificadas.

Alguns autores mostram que em florestas temperadas, que sofrem intervenções, ou seja, grandes taxas de mortalidade, apresentam distribuições unimodais assimétricas, deslocadas para esquerda, porém com tendências a distribuição simétrica conforme o amadurecimento destas florestas (HARPER & WHITE, 1974; LORIMER & KRUGER, 1983). Ferlich (2002) mostram que algumas florestas que são manejadas várias vezes apresentam uma distribuição do tipo exponencial de decaimento, tipo “J-invertido”. Este autor descreve este processo com resultado de uma alta taxa de mortalidade para as classes de DAP menor. Alguns autores (FERLICH, 2002; NOGUEIRA *et al*, 2006) mostram que em florestas plantadas e em florestas temperadas e, Estrada (2009), em outros sistemas costeiros (manguezais), também encontraram curvas de distribuição diamétrica semelhantes para florestas jovens ou que sofrem impactos constantes.

Com o avanço do amadurecimento da floresta, há também um aumento da amplitude da distribuição dessas classes diamétricas, ocorrendo assim um deslocamento do aumento das frequências para as maiores classes, ou seja, um deslocamento da curva para a direita em função do crescimento dos indivíduos. Ferlich (2002) diz que isso ocorre em florestas que estão sujeitas a pequenos e frequentes distúrbios ao longo do processo de desenvolvimento florestal, pois esses impactos permitem a constante formação de clareiras fazendo com que a manutenção do processo de regeneração se mantenha constante e conseqüentemente uma grande parte dos indivíduos mantenha-se nas classes de menor diâmetro. Este autor mostra que a recolonização após um impacto é, em geral, lenta, fazendo com que a curva de distribuição diamétrica assuma uma curva exponencial. As parcelas que apresentam este deslocamento, para a esquerda, e com as menores amplitudes diamétricas localizam-se nas áreas mais impactadas do PNM Bosque da Barra, o que promove maior impacto na floresta e um possível aumento da mortalidade, ou seja, as estações localizadas na área de preservação apresentam uma tendência de distribuição diamétrica em exponencial de decaimento, ou seja, “J-invertido”, com uma concentração de frequências nas menores classes. As florestas localizadas nestes fragmentos apresentam um estágio de desenvolvimento menor que aquelas que se encontram nas áreas de conservação, sendo assim, esses impactos provavelmente estão associados à manutenção dessa curva de distribuição diamétrica em “J-invertido”.

A localização destes fragmentos em uma área com maior frequência de visitação e trilhas de acesso que recortam estas áreas facilita o acesso ao interior, gerando impactos e fazendo com que processos de regeneração constante da floresta, parecido com os descritos acima, ocorram fazendo com que a floresta mantenha uma frequência maior nas menores classes de diâmetro causando um retardo no desenvolvimento da floresta e um deslocamento da curva para a esquerda. Nestas áreas, como recomendado no Plano de Manejo, a interdição de algumas dessas trilhas pode facilitar o

processo de regeneração fazendo com que no interior dos mesmos as estações monitoradas ao longo dos anos apresentem um deslocamento da curva de distribuição diamétrica para a direita, com a ressalva de que não existem estudos que comprovem tal fato, porém os autores acima mencionados mostram que em florestas, cujo processo de regeneração é mais tardio, existe uma tendência ao deslocamento da curva de distribuição para a direita, ou seja, um aumento na amplitude das classes diamétricas e um aumento da frequência em classes de diâmetro um pouco maiores do que as observada hoje. Pode ser que com a diminuição dos impactos ocorra um deslocamento da curva para a direita em função do crescimento dos indivíduos e desenvolvimento da floresta.

As estações localizadas nos fragmentos da área de conservação, já apresentam um leve deslocamento da curva para a direita, próximo a uma distribuição log-normal, com alguns indivíduos nas classes maiores de diâmetro indicando um grau maior de desenvolvimento da floresta. Ao contrário daquelas estações localizadas na área de preservação cuja maior classe diamétrica fora 19 cm; estas estações, em áreas de conservação, apresentam classes que ultrapassam os 30 cm de diâmetro e a distribuição das frequências se torna mais homogênea entre as classes intermediárias com uma menor frequência nas classes inferiores.

Os testes estatísticos comprovaram a tendência de distribuição das populações nas áreas demarcadas, demonstrando diferenças significativas entre as estações em relação aos parâmetros de altura e diâmetro. Esta análise corrobora o descrito acima, mostrando que pode haver diferenças entre as áreas em função de estágios distintos de desenvolvimento estrutural, e podendo este estar relacionadas ao grau de perturbação e impacto em função da localização nas áreas de conservação (maior desenvolvimento) e preservação (menor desenvolvimento).

Assim como a comparação dos parâmetros estruturais, por meio da estatística, a análise de agrupamento mostra estas diferenças entre as áreas de zoneamento interno do PNM Bosque da Barra. Embora apenas as estações localizadas nas áreas de preservação apresentem uma similaridade entre as mesmas, a Figura 6.7 mostra esta relação que inclui todas as estações das áreas de preservação e a estação PPB 2, localizada na área de conservação, que apresenta uma composição florística e uma estrutura muito semelhante aos demais estações da área de preservação. No entanto esta estação está localizada em uma área no interior do fragmento próximo a áreas alagadas. Estas áreas que causam um maior estresse e instabilidade do terreno nos indivíduos faz com que a floresta sofra alterações similares àquelas produzidas pelos impactos advindos da perturbação antrópica, provocando uma manutenção da redução estrutural e da baixa diversidade florística, porém ainda assim mais elevada que as estações da área de preservação, como podem ser conferidos na Tabela 6.1.

Embora não haja uma forte relação entre as demais estações das áreas de conservação (PPB1 e PPB3), é notadamente o maior grau de desenvolvimento estrutural nestas duas estações que se destacam de todas as outras como também pode ser verificado na Tabela 6.1

Há formação de grupos bem definidos considerando a similaridade destas variáveis, contribuindo para formalizar a atual distribuição das áreas AC e AP pelo PNM Bosque da Barra.

## 6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas no interior do parque, divididas em área de conservação e preservação, apresentaram diferenças estruturais e florísticas que, provavelmente, estão associadas às características de uso de

cada área, ou seja, naquelas onde há o maior número de trilhas e maior impacto, pode-se observar uma redução do desenvolvimento florestal.

Nos fragmentos localizados nas áreas de conservação os impactos são mais reduzidos pela impossibilidade de trânsito de visitantes para dentro do fragmento, facilitando o processo de regeneração natural.

Algumas medidas, como o fechamento de algumas trilhas que desconectam fragmentos de restinga localizados na área de preservação, possibilitaria a redução de impactos no interior destas áreas e possibilitaria um avanço no processo de regeneração. Como a diversidade florística nos fragmentos de restinga localizados na área de conservação é mais alta, não seria necessária a busca de uma fonte externa de sementes, pois isto permitirá, o aumento da diversidade dentro dos fragmentos localizados na área de preservação, pelos próprios processos de dispersão naturais de sementes.

O monitoramento dessas áreas através das parcelas de estrutura pode prover uma oportunidade de acompanhamento do processo de regeneração e desenvolvimento estrutural da floresta. O acompanhamento anual poderá ser utilizado como ferramenta para estudos de regeneração de áreas de restinga dentro de unidades de conservação após a intervenção para facilitação deste processo.



## APÊNDICE 1

### CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



**Apêndice 1 Cronograma Físico Financeiro**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO															
ITENS DE DESPESA	COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO				CRONOGRAMA DE PAGAMENTO PNM Bosque da Barra – Coluna “a”										TOTAL GERAL (d+e)
DISCRIMINAÇÃO DETALHADA	PNM BOSQUE DA BARRA	CONTRA - PARTIDA	PARCERIA	TOTAL	ANO 01 (d)					ANO 02 (e)					
	(a)	(b)	(c)	(a+b+c)	1º T	2º T	3º T	4º T	SUBTOTAL	1º T	2º T	3º T	4º T	SUBTOTAL	
<b>CUSTOS FIXOS</b>															
Água															
Luz															
Telefone/internet															
IPTU															
Despesas bancárias															
Despesas de postagem															
<b>SUBTOTAL</b>															

PESSOAL														
Gestor														
Profissionais técnicos														
Profissionais administrativos														
Profissional de Educação Ambiental														
Consultorias														
Monitores														
<b>SUBTOTAL</b>														
ENCARGOS SOCIAIS														
INSS														
FGTS														
13º Salário														
Férias														
<b>SUBTOTAL</b>														

<b>EQUIPAMENTOS PERMANENTES E INSTALAÇÕES FÍSICAS</b>															
Maquinário/ equipamentos técnicos															
Eletroeletrônicos															
Equipamentos de informática															
Equipamentos audiovisuais															
EPI (Equipamento de Proteção Individual)															
Obra e reforma															
<b>SUBTOTAL</b>															
<b>CAPACITAÇÃO (SEMINÁRIOS, OFICINAS, ETC.)</b>															
Aluguel de espaço físico															
Pagamento de palestrantes e moderadores															
Material didático															
Alimentação															
Aluguel de equipamentos															
<b>SUBTOTAL</b>															

<b>DESPESAS COM DESLOCAMENTOS (VIAGENS)</b>															
Passagens															
Hospedagem															
Transporte															
Diária (alimentação e deslocamento)															
<b>SUBTOTAL</b>															
<b>DESPESAS BÁSICAS</b>															
Materiais técnicos															
Materiais de escritório															
Materiais de limpeza															
Manutenção de veículos															
Manutenção de equipamentos															
Aluguel de máquinas e equipe															
Combustível															
<b>SUBTOTAL</b>															

COMUNICAÇÃO/ EDUCAÇÃO AMBIENTAL														
Mídia (rádio, TV, jornal, internet, <i>outdoor</i> , etc.)														
<i>Banners</i>														
<i>Folders</i> , panfletos, placas														
Camisetas, bonés														
Publicações em geral														
Eventos														
Vídeos, imagens digitais, etc.														
<b>SUBTOTAL</b>														
<b>TOTAL GERAL</b>														



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SMAC

## PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL BOSQUE DA BARRA

MÓDULO 6 – MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO  
2013\_022\_SMAC PNM BOSQUE DA BARRA

RIO DE JANEIRO / RJ  
JUNHO - 2014



## 7 MONITORIA E AVALIAÇÃO

O planejamento da Unidade de Conservação é um processo que estabelece os objetivos e as metas a serem atingidas e que identifica as ações necessárias para tanto, e constitui um processo que está inserido num ciclo mais abrangente, que é o ciclo da gestão da UC. O planejamento é apenas o primeiro processo nesse ciclo da gestão e que obrigatoriamente exige implementação, monitoramento, avaliação e correções.

O processo de planejamento deve prever o sistema de monitoria e avaliação, ferramentas indispensáveis para a boa gestão da UC, devendo ser incorporadas como atividades rotineiras no processo de gestão da UC. Estas atividades devem ser iniciadas imediatamente após o início da implementação do Plano de Manejo e devem ocorrer ao longo de todo o processo, considerando a contínua avaliação no próprio documento, de acordo com cada UC, que reorienta periodicamente o caminho escolhido até a Visão de Futuro (VASCONCELOS, 2009; CASES, 2012).

A monitoria é o processo contínuo de coleta e sistematização de dados sobre os indicadores previamente escolhidos. A avaliação é a interpretação dos dados coletados e a realização sobre os resultados das ações, ou seja, sobre os impactos que estão sendo produzidos, visando à tomada de decisões a respeito da necessidade ou não de se corrigirem as ações (VASCONCELOS, 2009).

Na etapa de monitoria e avaliação, são medidos e comparados continuamente os resultados obtidos com a implementação das atividades em relação às metas estabelecidas originalmente, e identificados e avaliados os desvios detectados, visando à tomada de decisões no sentido de se propor mudanças nas atividades que possibilitem a correção dos desvios, permitindo uma gestão adaptativa (Vasconcelos, 2009). Além disso, deve oferecer uma ideia do impacto do Plano, ou seja, do grau de transformação que se está alcançando em relação à Visão de Futuro pretendida.

Um dos aspectos mais importantes da gestão adaptativa é permitir a avaliação sistemática no sentido de alcançar os objetivos e metas propostos. Os dados de monitoramento fornecem a informação necessária para determinar se está alcançando os resultados intermediários esperados e se está bem encaminhado para obter os êxitos de longo prazo. A gestão adaptativa também permite determinar qual a razão do êxito ou do fracasso de certas atividades. Portanto, os dados de monitoramento ajudam a observar se os pressupostos centrais, estabelecidos, se confirmam na realidade.

Portanto, a base da gestão adaptativa consiste no monitoramento contínuo dos objetivos que se deseja atingir por meio de indicadores que sinalizem os impactos das interferências sobre o meio monitorado. Quando os objetivos estão longe de serem atingidos ou os indicadores demonstram um impacto determinado, a gestão deve ser redirecionada, introduzindo os ajustes necessários (VASCONCELOS, 2009).

Para que o processo de monitoria 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. Deve-se incorporar o monitoramento como uma atividade rotineira na gestão da Unidade de Conservação para que o monitoramento e a avaliação da gestão sejam efetivos.

O sucesso do sistema de monitoria, avaliação e correção dos desvios e, conseqüentemente, a eficiência da gestão dependem, essencialmente, da adequada documentação e sistematização da implementação das atividades do Plano e da rapidez nos seus ajustes. Com base na avaliação de êxito dos Programas de Manejo e na análise da efetividade do Zoneamento, será avaliada, ao final do ciclo de gestão da UC, se a mesma atingiu seus Objetivos e, conseqüentemente, sua Visão de Futuro.

## 7.1 MONITORIA DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

A monitoria 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 a monitoria da implementação do Plano de Manejo, o Roteiro Metodológico (INEA, 2010) fornece uma tabela de monitoria das atividades (Quadro 7.1), que deverá ser preenchida anualmente pelo gestor da UC ou técnico designado por ele e encaminhada à SMAC/GUC para apreciação.

**Quadro 7.1 Matriz de Monitoria das Atividades dos Planos Setoriais e Programas de Manejo constituintes do Plano de Manejo.**

PLANO SETORIAL:					
PROGRAMA DE MANEJO:					
Atividade	Estágio de Implementação			Justificativas (PR/NR)	Reprogramação
	R	PR	NR		

Legenda: 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 de Manejo 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.

## 7.2 AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO

Diferente da monitoria 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.

O Quadro 7.2 reporta-se aos resultados esperados e respectivos indicadores de verificação da implementação das atividades propostas nos Planos Setoriais e seus Programas de Manejo. Esses resultados e seus indicadores são, então, comparados visando à avaliação dos resultados alcançados.

Considerando que é fundamental melhorar a gestão do PNM Bosque da Barra, foram definidos os indicadores de desempenho, que constituem formas de medição do grau de execução das atividades, ou seja, indicam se foram alcançadas as metas previstas para cada atividade. 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 do Parque, sempre procurando alcançar o melhor desempenho no cumprimento de seus objetivos de criação.

Para o monitoramento dos indicadores sugere-se, a inserção das atividades dos Programas de Manejo em planilhas de *Excel* ou no *Balanced Scorecard*, visando assim: (i) o controle automatizado do grau alcance das metas previstas; (ii) a geração de ferramentas gráficas; (iii) a visualização dos resultados alcançados e sua comparação às metas previstas.

**Quadro 7.2 Matriz de Avaliação da Efetividade do Planejamento do PNM Bosque da Barra.**

<b>PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO</b>			
<b>PROGRAMA DE PESQUISA</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
1. Elaborar plano de pesquisa para o PNM Bosque da Barra em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, as universidades e demais instituições de pesquisas.	1. Plano de pesquisa elaborado até o final do 2º trimestre de 2015, apontando a priorização das pesquisas que devam ocorrer no Parque.	1. Plano elaborado e publicado no site da Prefeitura para divulgação.	
2. Organizar Encontro de Pesquisadores do Parque, em conjunto com a SMAC/CPA/GUC, de periodicidade bianual.	1. Realização dos Encontros de Pesquisadores do Parque em 2017 e 2019.	1. Número de encontros de pesquisadores realizados; 2. Número de participantes nos encontros.	
3. Criar Câmara Técnica-Científica de Pesquisa Permanente junto ao Conselho Consultivo.	1. Funcionamento da Câmara Técnica-Científica de Pesquisa, a partir do 1º trimestre de 2015.	1. Câmara Técnica-Científica de Pesquisa implementada; 2. Número de reuniões técnico-científicas realizadas e registradas em atas/ano.	
4. Divulgar as necessidades de pesquisa relacionadas no Programa de Pesquisa junto às universidades e demais instituições de pesquisa.	1. A partir do 3º trimestre de 2015, a cada dois meses, divulgação em pelo menos uma universidade ou instituição de pesquisa, das pesquisas prioritárias.	1. Número de universidades e de instituições de pesquisa/pesquisadores, contatados por ano.	
5. Articular 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. Financiamento de pelo menos quatro projetos prioritários de pesquisa com recursos obtidos junto às instituições de fomento no tempo de vigência desse plano.	1. Número de projetos aprovados; 2. Número de projetos financiados; 3. Quantitativo de recursos financeiros disponibilizados.	

PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO			
PROGRAMA DE PESQUISA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
6. Dotar o PNM Bosque da Barra 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 e implantado até o final do 2º trimestre de 2015, com atualizações mensais até o tempo de vigência do plano de manejo.	1. Quantitativo de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Quantitativo de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	
7. Articular junto às universidades e demais 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 com produção de cartilhas, entre outros.	1. A partir de 2017, realização de uma palestra por mês e de um seminário por trimestre.	1. Número de palestras e seminários realizados; 2. Número de materiais de divulgação produzidos a partir dos resultados das pesquisas.	
8. Efetuar a transferência dos resultados de pesquisas efetuadas no Parque para o Centro de Educação Ambiental da SMAC.	1. A partir de 2017, dois projetos de EA implementados por ano, como resultado das pesquisas realizadas no Parque.	1. Número de materiais de EA produzidos a partir dos resultados das pesquisas.	
9. Promover a realização de pesquisas prioritárias para ampliação do conhecimento da UC.	1. A partir de 2017, 50 % do número de projetos de pesquisa aprovados devem estar relacionados à gestão e ao manejo de questões prioritárias para o Parque.	1. Número de autorizações de pesquisa emitidas para projetos considerados prioritários para o PNM Bosque da Barra, que constam do seu plano de ação para pesquisa; 2. Número de ações subsidiadas por informações geradas pelas pesquisas priorizadas no Parque.	

PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Dotar o PNM Bosque da Barra com 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 informatizado e atualizado.	1. Banco de dados elaborado e implantado até o final do 2º trimestre de 2015, com atualizações mensais até o tempo de vigência do plano de manejo.	1. Quantitativo de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Percentual de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	
2. Estabelecer convênios e/ou acordos de cooperação técnica com instituições que possam colaborar no monitoramento do Parque.	1. A partir de 2016, um termo de convênio e/ou cooperação estabelecido por ano para a realização dos trabalhos.	1. Número de convênios e de acordos de cooperação técnica firmados.	
3. Instalar estações meteorológicas automáticas dentro do Parque para o acompanhamento dos fatores climáticos em tempo real.	1. Número de estações meteorológicas e locais de instalação definidos até o final de 2018 e, em 2019, estações instaladas e em operação.	1. Número de estações meteorológicas instaladas; 2. Número de informações introduzidas no banco de dados oriundas das medições efetuadas pelas estações meteorológicas.	
4. Monitorar as áreas em recuperação, com base nos mapas da cobertura vegetal e uso do solo do PNM Bosque da Barra e do entorno já produzidos pela SMAC, por meio da inspeção de campo, preenchimento de formulários e tomada de fotografias.	1. Até o final de 2019, áreas definidas como de recuperação no zoneamento restauradas em pelo menos 80 %.	1. Percentual de área recuperada. 2. Número de relatórios de monitoramento da cobertura vegetal.	
5. Monitorar a qualidade da água das lagoas dentro do Parque por meio de análises químicas e microbiológicas e com a utilização de bioindicadores.	1. A partir de 2016, pelo menos uma análise mensal da balneabilidade das praias do Parque realizada nos pontos previamente definidos por especialistas.	1. Número de relatórios de monitoramento da qualidade da água; 2. Percentual de informações introduzidas no banco de dados.	

PLANO SETORIAL DE CONHECIMENTO			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
6. Monitorar as populações das espécies invasoras e exóticas invasoras.	1. A partir de 2017, ao menos uma espécie exótica monitorada por ano.	1. Número de espécies exóticas com plano de ação de monitoramento implementado; 2. Número de ações de monitoramento; 3. Número de relatórios de monitoramento.	
7. Monitorar 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.	1. Estabelecer, a partir de 2016, pelo menos duas áreas dentro do Parque para o monitoramento do impacto da visitação, de acordo com o estabelecido no projeto específico LAC/VIM.	1. Número de ações de monitoramento; 2. Número de relatórios de monitoramento; 3. Número de informações introduzidas no banco de dados.	
8. Monitorar a recuperação das áreas degradadas nas quais as espécies exóticas forem retiradas.	1. A partir de 2017 até o final de 2019, áreas recuperadas em pelo menos 50 %.	1. Percentual de área recuperada; 2. Quantitativo de espécies exóticas erradicadas; 3. Número de relatórios de monitoramento de áreas degradadas.	
9. Monitorar o desenvolvimento da vegetação do Parque por meio da instalação de parcelas permanentes.	1. Acompanhamento mensal da evolução da vegetação nas parcelas estipuladas, a partir de 2017.	1. Número de parcelas monitoradas; 2. Número de relatórios de monitoramento.	
10. Articular junto ao INEA a monitoração da qualidade das águas das lagoas de Jacarepaguá, Camorim e Tijuca.	1. Campanhas mensais de monitoramento da qualidade das águas das lagoas de Jacarepaguá, Camorim e Tijuca realizadas a partir de 2017.	1. Número de campanhas de monitoramento da qualidade da água efetuadas; 2. Quantitativo de informações introduzidas no banco de dados do Parque.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE RECREAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Elaborar regulamento para as atividades de visitação do Parque, que deverá estabelecer as regras de mínimo impacto para práticas esportivas e recreativas e obediência de todas as normas definidas neste Plano de Manejo.	1. Regulamento elaborado até o fim do 2º trimestre de 2015.	1. Regulamento elaborado com as diretrizes definidas; 2. Publicação do regulamento no Diário Oficial do Município com definição das normas e diretrizes estabelecidas.	
2. Estruturar adequadamente o Centro de Visitantes do Parque para recepcionar os visitantes, informando sobre as atrações, serviços e instalações existentes.	1. Até o fim de 2016, Centro de Visitantes do PNM Bosque da Barra estruturado.	1. Centro de Visitantes estruturado e em funcionamento; 2. Número e função das estruturas criadas; 3. Número de equipamentos instalados; 4. Número de visitantes orientados/ mês / ano.	
3. Estabelecer a Câmara Técnica de Turismo e Recreação no âmbito do Conselho Consultivo, de forma a discutir as ações de visitação no Parque.	1. Câmara Técnica de Turismo e Recreação estruturada até o fim do 2º trimestre de 2015.	1. Câmara Técnica de Turismo e Recreação instituída; 2. Número de reuniões realizadas e registradas em atas, por ano.	
4. Ampliar o número de equipamentos de lazer, articulando parcerias com a SMAC e a Fundação Parques e Jardins para mantê-los, permanentemente, em bom estado de conservação.	1. A partir do 4º trimestre de 2015, ampliar em 50 % o número de equipamentos nos próximos dois anos, e o restante até o fim do período de vigência do plano de manejo.	1. Percentual de equipamentos de lazer; 2. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano.	
5. Desenvolver projeto específico sobre o uso dos bancos de areia e limitações possíveis considerando a legislação vigente, pertinente.	1. Projeto desenvolvido até o fim do e executado até o final de 2017.	1. Projeto elaborado e executado; 2. Percentual de execução do projeto.	
6. Criar Programa de Guias e Condutores do Parque e estabelecer parceria com instituições especializadas para a elaboração de cursos de treinamento e de capacitação de pessoal em atendimento à demanda do turismo no Parque, priorizando as comunidades do entorno.	1. Programa elaborado até o 1º trimestre de 2018, com pelos menos a realização de dois cursos de capacitação até o fim do período de vigência do plano de manejo.	1. Programa criado e implementado; 2. Número de cursos de treinamento e de capacitação realizados em parceria; 3. Número de pessoas capacitadas; 4. Número de moradores do entorno capacitados.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Estabelecer a 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 Turismo e Recreação estruturada até 2015. 2. Programa elaborado até o 2º trimestre de 2016.	1. Câmara Técnica de Turismo e Recreação instituída; 2. Número de reuniões realizadas e registradas em atas, por ano; 3. Programa criado e implementado.	
2. Elaborar 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. A partir de 2016, calendário elaborado no início de cada ano (até o fim de janeiro) com divulgação plena nos meios de comunicação.	1. Calendário elaborado anualmente; 2. Número de calendários de divulgação produzidos; 3. Número e tipos de canais de divulgação empregados.	
3. Elaborar material impresso com informações básicas sobre a UC, como, horários de funcionamento e as principais atividades disponíveis, a fim de viabilizar e informar também, a população não residente da região.	1. Em 2015, material elaborado até o fim do 2º trimestre, com produção para divulgação nos anos seguintes até o fim do 1º trimestre.	1. Calendário elaborado; 2. Número de calendários produzidos X Número de calendários distribuídos. 3. Número e tipos de canais de divulgação empregados.	
4. Confeccionar relatórios periódicos e procedimento de avaliações sobre as atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque.	1. Relatórios adotados a partir do início de 2015 e confeccionados com periodicidade mensal.	1. Número de relatórios de acompanhamento e controle/mês; 2. Percentual das atividades do Programa de Educação e Interpretação Ambiental do Parque avaliado.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
5. Elaborar e implementar projeto de coleta seletiva de lixo no PNM Bosque da Barra 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. Projeto elaborado e executado até 2016, com a definição do número de áreas para a instalação de lixeiras e quantitativo de lixeiras, assegurando pelo menos 50 % de separação e destinação correta dos resíduos sólidos gerados na UC no primeiro ano e 100 % nos três anos seguintes.	1. Número de áreas com sistema implantado; 2. Número de lixeiras instaladas; 3. Porcentagem de resíduos coletados de forma adequada.	
6. Planejar, montar e promover a manutenção da exposição permanente interpretativa sobre a UC no Centro de Visitantes do Parque, abordando os seguintes temas: flora, fauna, recursos hídricos, aspectos culturais e históricos, dentre outros.	1. Até 2017, Centro de Visitantes do PNM Bosque da Barra dotado de exposição permanente interpretativa, com manutenção periódica.	1. Exposição implantada; 2. Número de peças interpretativas instaladas; 3. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano; 4. Número de funcionários envolvidos na atividade.	
7. Realizar atividades de educação ambiental priorizando os finais de semana e as épocas de maior visitação.	1. A partir de 2016, aumento em 50 % das atividades realizadas nos finais de semana e as épocas de maior visitação.	1. Número de atividades realizadas no fim de semana/férias X atividades realizadas durante a semana normal; 2. Percentual de atividades realizadas finais de semana e as épocas de maior visitação.	
8. Adquirir bibliografia e materiais pedagógicos em geral, para auxiliar no desenvolvimento das atividades de educação ambiental.	1. Adquirir até 2015, material pedagógico e bibliografia, com reposição e atualização anual do material a ser utilizado das atividades de educação ambiental.	1. Quantitativo de bibliografia e material adquiridos até 2015; 2. Quantitativo de bibliografia e material adquiridos e repostos por perda ou danos nos anos seguintes.	

PLANO SETORIAL DE VISITAÇÃO			
PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
9. Promover a integração entre o Horto e o Núcleo de Educação Ambiental do PNM Bosque da Barra para a realização de atividades de educação ambiental, por meio de visitas guiadas e palestras.	1. A partir de 2016, pelo menos quatro atividades realizadas por ano na parceria entre o Horto e o Núcleo de Educação Ambiental.	1. Número de atividades realizadas em parceria; 2. Número de participantes.	
10. Elaborar material interpretativo e diferenciado para alunos, professores, monitores, guias e visitantes, do patrimônio natural e histórico cultural do PNM Bosque da Barra como folhetos, painéis, fotografias e guias sobre os recursos naturais do Parque, 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. Material elaborado a partir de 2017, com atualizações anuais.	1. Número de material interpretativo produzido. 2. Número de material interpretativo distribuído.	
11. Promover atividades de educação ambiental no teatro de arena localizado no banco de areia 1.	1. A partir de 2016, pelo menos quatro atividades realizadas por ano na parceria entre o Horto e o Núcleo de Educação Ambiental.	1. Número de atividades realizadas no teatro de arena; 2. Número de participantes.	
12. Capacitar funcionários do Parque e da SMAC para atuação no Programa.	1. A partir de 2015, realizar, ao menos, duas capacitações por ano com os funcionários do Parque.	1. Número de funcionários capacitados; 2. Número de funcionários do Parque e da SMAC envolvidos nas atividades do Programa; 3. Horas de capacitação.	

PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC			
PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Contratar profissional da área de comunicação social e marketing para elaboração e desenvolvimento do Planejamento Estratégico para o Programa de Relações Públicas.	1. Recursos disponibilizados e contratação para elaboração do planejamento realizada até o final de 2015. 2. Documento elaborado até o fim de 2015.	1. Contrato para a prestação do serviço assinado pelo profissional ou empresa; 2. Porcentual do serviço contratado efetuado; 3. Planejamento Estratégico elaborado e divulgado.	
2. Elaborar <i>releases</i> sobre eventos, acontecimentos, entre outros, do PNM Bosque da Barra para distribuição a imprensa.	1. A partir do início de 2015, pelo menos 5 <i>releases</i> liberados por mês, com revisão desse quantitativo após a implementação do Planejamento Estratégico de Relações Públicas.	1. Número de <i>releases</i> elaborados; 2. Número e tipos de canais de divulgação empregados.	
3. Confeccionar e enviar boletim eletrônico do PNM Bosque da Barra, de forma a ampliar a comunicação interna e externa da UC.	1. A partir do início de 2016, após a elaboração do Planejamento Estratégico de Relações Públicas, produzir boletim com periodicidade mensal.	1. Número de boletins eletrônicos produzidos e encaminhados. 2. Número de pessoas que recebem o boletim da UC.	
4. Realizar o monitoramento e gerenciamento de informação e produzir <i>e-clipping</i> das notícias disponíveis na internet que contenham a inserção do PNM Bosque da Barra.	1. A partir do início de 2016, elaboração de <i>e-clipping</i> diário.	1. Número de <i>e-clipping</i> realizados. 2. Número de inserções sobre o PNM Bosque da Barra nas diversas mídias, como TV, rádio, jornais, internet, jornais comunitários, entre outros.	
5. Desenvolver um <i>website</i> bilíngue do PNM Bosque da Barra, vinculado ao <i>website</i> oficial da SMAC, que deverá ser atualizado periodicamente.	1. Até 2015, <i>website</i> desenvolvido e vinculado ao <i>website</i> oficial da SMAC.	1. <i>Website</i> elaborado e em funcionamento; 2. Número de acessos mensais ao <i>website</i> ; 3. Número de atualizações do <i>website</i> .	
6. Criar logomarca do PNM Bosque da Barra levando-se em consideração a espécie-bandeira da UC.	2. Logomarca criada até o fim de 2015.	1. Logomarca criada.	

PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC			
PROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
7. Produzir <i>folders</i> para divulgação da imagem da UC, nas versões em inglês, espanhol e português, e disponibilizar em pontos de embarque e desembarque de turistas, como em aeroportos, rodoviárias e portos.	3. <i>Folders</i> elaborados até 2017, com quantitativo estipulado no Planejamento Estratégico de Relações Públicas.	1. Número de materiais de divulgação produzidos; 2. Número de materiais distribuídos; 3. Número de pontos de embarque e desembarque de turistas abastecidos com o material de divulgação do Parque.	
8. Promover visitas ao Parque e ministrar palestras direcionadas aos profissionais da mídia para que haja uma melhor e correta divulgação da UC.	1. A partir de 2016, promover, pelo menos, uma visita e duas palestras mensais com profissionais da mídia.	1. Número de palestras e visitas/mês/ano; 2. Número de profissionais participantes das visitas; 3. Número de participantes por palestra.	
9. Divulgar o Plano de Manejo do PNM Bosque da Barra junto aos diversos órgãos e instituições municipais, estaduais e federais, comunidades do entorno, parceiros e outras instituições.	A partir de 2015, fazer a divulgação do plano de manejo para, pelo menos, 40 instituições, disponibilizando uma cópia do plano de manejo e do resumo executivo no <i>website</i> do Parque para transferência ( <i>download</i> ).	1. Número de ofícios encaminhados a instituições contendo o plano de manejo. 2. Número de transferências ( <i>download</i> ) do plano de manejo realizadas no site.	
10. Realizar reuniões com as lideranças comunitárias e associações que atuam no Parque, a fim de incentivar discussões ambientais, levantar possíveis problemas ambientais, buscando encaminhá-los para solução.	1. A partir de 2016, realizar, ao menos, uma reunião por mês para discussões ambientais.	1. Número de reuniões/mês/ano. 2. Número de participantes.	
11. Articular a participação do Parque em eventos culturais e turísticos, fortalecendo a imagem institucional.	1. A partir do início de 2016, realizar o levantamento dos eventos culturais e turísticos que sejam possíveis a participação da UC, com elaboração de agenda mensal. 2. Participação, em pelo menos, dois eventos mensais.	1. Agenda mensal elaborada. 2. Número de participações em eventos.	

PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC			
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Elaborar e implementar em conjunto com o Centro de Educação Ambiental da SMAC, o Programa de Educação Ambiental formal do PNM Bosque da Barra.	1. Até 2016, programa elaborado e em execução.	1. Programa criado e implementado.	
2. Celebrar parcerias com a Secretaria Municipal e Estadual de Educação para ouvir e envolver as escolas na preparação de um plano de trabalho.	1. Parcerias efetuadas até o fim de 2015, ampliando a atuação do Parque junto as escolas do entorno com o desenvolvimento de um projeto de educação ambiental componente do Programa de Educação Ambiental formal do PNM Bosque da Barra.	1. Termo de parcerias assinados e implantados; 2. Número de escolas e alunos participantes; 3. Número de reuniões realizadas.	
3. Promover a capacitação de pessoal docente, visando sua atuação como agentes multiplicadores das ações de conservação dos recursos naturais e culturais do Parque e da região na qual está inserido.	1. A partir de 2016, após o início de execução do Programa de Educação Ambiental formal do PNM Bosque da Barra, deverá ser realizado pelo menos um curso de capacitação por ano até o final de 2019.	1. Número de cursos de capacitação; 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação;	
4. Produzir material educativo sobre o Parque direcionado às escolas, contemplando os seus aspectos ecológicos, históricos, arqueológicos e culturais, com a utilização de linguagens adequadas às diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade.	1. A partir de 2017, elaborar, produzir e distribuir, com quantitativo estipulado no Programa de Educação Ambiental, e com atualização anual do conteúdo do material educativo.	1. Número de materiais produzidos e distribuídos; 2. Quantitativo de material produzido por faixa etária e nível de escolaridade; 3. Número de atualizações do conteúdo do material.	
5. Promover encontros no Parque, de escolas envolvidas no Programa, para o intercâmbio entre educadores, diretores, técnicos e especialistas.	1. A partir de 2017, realizar pelo menos dois encontros anuais, um por semestre.	1. Número de encontros realizados/ano; 2. Número de escolas participantes; 3. Número de participantes.	

PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC			
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
6. Estabelecer parcerias com instituições locais para o desenvolvimento de projetos e programas de educação ambiental, repassando as informações, os objetivos e as normas da UC, e estabelecendo estratégias comuns de ação.	1. A partir de 2015, pelo menos duas parcerias estabelecidas por ano.	1. Número de parcerias com instituições públicas, privadas e terceiro setor consolidadas; 2. Número de projetos e programas desenvolvidos em parcerias.	
7. Criar um programa de educação ambiental dirigido aos portadores de necessidades especiais.	1. Programa elaborado e em execução até 2018.	1. Programa criado e em execução. 2. Número de atividades desenvolvidas no programa.	
8. Realizar ações de educação ambiental com as comunidades do entorno do Parque.	A partir do início de 2016, realizar pelo menos uma atividade por mês.	1. Número de atividades/mês/ano; 2. Número de participantes por atividade.	
9. Confeccionar 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 do entorno e nas escolas.	1. A partir do 2º trimestre de 2015, elaborar, produzir e distribuir o material informativo/educativo.	1. Número de materiais informativos produzidos e distribuídos. 2. Número de pessoas orientadas. 3. Número de escolas contempladas com o material.	
10. Promover campanhas específicas e direcionadas ao Hospital Municipal Lourenço Jorge sobre geração e disposição adequada do lixo hospitalar e de resíduos sólidos urbanos.	1. A partir de 2017, realização de pelo menos duas campanhas anuais, abordando a geração e disposição adequada do lixo hospitalar e de resíduos sólidos urbanos.	1. Número de campanhas realizadas/ano; 2. Número de materiais informativos/educativos distribuídos; 3. Número de pessoas orientadas.	

PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC			
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
11. Promover campanhas específicas e direcionadas aos estabelecimentos inseridos na área do Complexo Mercado Produtor sobre geração e disposição adequada do lixo.	A partir de 2016, realização de pelo menos quatro campanhas anuais no Complexo Mercado Produtor sobre geração e disposição adequada do lixo.	1. Número de campanhas realizadas/ano; 2. Número de estabelecimentos atingidos pelas campanhas; 3. Número de materiais informativos/educativos distribuídos; 4. Número de pessoas orientadas.	
12. Promover campanhas com a Nova CEDAE Barra da Tijuca, Cidade das Artes e Novo Terminal Alvorada que tratem dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras.	1. A partir de 2017, realização de pelo menos 4 campanhas anuais envolvendo as diversas instituições para tratar dos impactos ambientais da região e alternativas mitigadoras.	1. Número de campanhas realizadas/ano; 2. Número de materiais informativos/educativos distribuídos; 3. Número de pessoas orientadas.	
13. Implementar um programa de avaliação contínua das ações de educação ambiental formal desenvolvidas no Parque.	1. Avaliar a partir de 2016, após a implementação oficial do Programa de Educação Ambiental, as ações de educação ambiental desenvolvidas no Parque, com o objetivo de atualizar informações, refletir e rediscutir ações estratégicas do programa.	1. Análise quantitativa e qualitativa das respostas obtidas nos de questionários de avaliação dirigidos aos participantes das atividades de educação ambiental; 2. Número de ajustes implementados para o aperfeiçoamento das ações.	
14. Sistematizar as informações sobre o número de escolas que estão participando do Programa de Educação Ambiental, número de alunos, número de educadores, entre outros dados pertinentes e inseri-las no banco de dados do Parque.	1. A partir de 2015, realizar a sistematização mensal das informações para inserção no banco de dados do Parque.	1. Quantitativo de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Quantitativo de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	

PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC			
PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Organizar seminário de turismo no Parque, 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. Seminário realizado no fim do 2º trimestre de 2019, com participação de 80 % dos grupos convidados oficialmente. 2. Convite oficial para participação enviados até o fim do 1º trimestre de 2019.	1. Número de convites oficiais enviados; 2. Seminário realizado; 3. Número de participantes no seminário.	
2. Promover, em parceria com instituições diversas (SEBRAE, SENAC, Ministério do Turismo, entre outros), 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. A partir de 2018, pelo menos, dois cursos de capacitação realizados por ano.	1. Número de cursos de capacitação; 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação.	
3. Fomentar a criação de programas de capacitação profissional visando principalmente o aproveitamento da mão de obra dos moradores do entorno do Parque em atividades não prejudiciais ao ambiente e necessárias ao funcionamento da UC, bem como do desenvolvimento sustentável da região.	1. Promoção de um programa de capacitação por trimestre, a partir de 2017.	1. Número de programas elaborados e implantados. 2. Número de pessoas capacitadas; 3. Horas de capacitação.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Elaborar e implementar, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do Conselho Consultivo do Parque, projeto específico para prevenção, controle ou eliminação de plantas exóticas e exóticas invasoras que se encontrem no seu interior.	1. Até 2016, conclusão e implementação do projeto de erradicação e controle de espécies exóticas e exóticas invasoras; 2. Diminuição em 50 % do número de espécies vegetais exóticas e exóticas invasoras presentes na UC nos próximos dois anos, e o restante nos próximos dois anos seguintes, aplicando as técnicas experimentadas.	1. Projeto elaborado e executado; 2. Número de ações para implementação do projeto; 3. Percentual de espécies exóticas e exóticas invasoras erradicadas.	
2. Viabilizar junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, a capacitação de funcionários da UC para as atividades de controle de espécies exóticas.	1. A partir de 2017, após o início de execução do projeto específico para erradicação e controle de espécies exóticas e exóticas invasoras, deverá ser realizado pelo menos um curso por ano até o final de 2019.	1. Número de eventos relativos à formação de funcionários em controle de espécies exóticas; 2. Número de funcionários capacitados; 3. Horas de capacitação.	
3. Implantar 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. Até o fim de 2017, sistema implantado, com coleta de sementes e produção de mudas a partir de 2018.	1. Sistema implantado e em funcionamento; 2. Número de matrizes selecionadas; 3. Percentual de mudas produzidas.	
4. Promover atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras.	1. Realização de quatro atividades específicas por ano, a partir de 2016.	1. Número de atividades de EA desenvolvidas; 2. Número de ferramentas utilizadas; 3. Número de pessoas sensibilizadas com as diversas ações.	

<b>PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS</b>			
<b>PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
5. Articular a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação.	1. Até o fim de 2018, elaborar e implementar o plano de ação, elencando as espécies envolvidas.	1. Plano de ação elaborado e implementado; 2. Número de ações para implementação do plano; 3. Número de espécies atingidas pelo plano.	
6. Incorporar as informações obtidas ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da flora do Parque.	1. Atualizações mensais de informações até o tempo de vigência do plano de manejo.	1. Percentual de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Quantitativo de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	
<b>PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS</b>			
<b>PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
1. Elaborar e implementar, em conjunto com a Câmara Técnica de Pesquisa do Conselho Consultivo, projeto específico para erradicação e controle de espécies animais exóticas e exóticas invasoras.	1. Até 2016, conclusão e implementação do projeto de erradicação e controle de espécies animais exóticos e exóticos invasores. 2. Diminuição em 50 % da ocorrência das espécies-problema identificadas até o fim da vigência do plano de manejo.	1. Projeto elaborado e executado; 2. Número de ações para implementação do projeto; 3. Percentual de espécies animais exóticos e exóticos invasores erradicados.	
2. Incentivar e apoiar os levantamentos faunísticos no PNM Bosque da Barra.	1. A partir do 2º trimestre de 2015, ao menos quatro (4) levantamentos efetuados até o fim do período de vigência do plano de manejo.	1. Número de projetos encaminhados à SMAC/CPA/GUC e aprovados; 2. Número de espécies identificadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
3. Desenvolver, junto às universidades e demais instituições de pesquisa, projetos de reintrodução de espécies, reforço faunístico e translocação de indivíduos, e estudos e protocolos que possam subsidiar programas de soltura e monitoramento de espécies de origem comprovada no PNM Bosque da Barra, de acordo com normas e procedimentos criados.	1. A partir de 2018, conclusão da análise de viabilidade e, se for o caso, do projeto de reintrodução/translocação de ao menos uma espécie por ano.	1. Número de projetos, estudos e protocolos efetuados. 2. Número de espécies e de indivíduos reintroduzidos, translocados, soltos e monitorados.	
4. Viabilizar, junto às universidades, instituições de pesquisa e ONG, cursos de capacitação de manejo de espécies exóticas da fauna, agressivas à UC.	1. A partir de 2017, após o início de execução do projeto específico para erradicação e controle de espécies animais exóticos e exóticos invasores, deverá ser realizado pelo menos um curso de capacitação por ano até o final de 2019.	1. Número de eventos relativos à formação de funcionários em controle de espécies exóticas; 2. Número de funcionários capacitados; 3. Horas de capacitação.	
5. Promover atividades de educação ambiental como uma ferramenta para o controle e erradicação de espécies exóticas invasoras e exóticas invasoras.	1. Realização de quatro atividades específicas por ano, a partir de 2016.	1. Número de atividades de EA desenvolvidas; 2. Número de ferramentas utilizadas; 3. Número de pessoas sensibilizadas com as diversas ações.	
6. Articular a elaboração de um plano de ação para as espécies ameaçadas do Parque, visando nortear as estratégias de conservação.	1. Até o fim de 2017, elaborar e implementar o plano de ação, elencando as espécies envolvidas.	1. Plano de ação elaborado e implementado; 2. Número de ações para implementação do plano; 3. Número de espécies atingidas pelo plano.	
7. Realizar 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. A partir de 2015, duas campanhas direcionadas à proteção das espécies ameaçadas, realizadas por ano.	1. Número de campanhas realizadas/mês/ano; 2. Número de materiais de divulgação produzidos.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
8. Incentivar os estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna das lagoas e áreas úmidas do Parque.	1. A partir de 2016, pelo menos dois estudos realizados até o fim do período de vigência do plano de manejo.	1. Número de estudos sobre dinâmica populacional e biodiversidade realizados; 2. Número de espécies estudadas.	
9. Apoiar a realização de estudos sobre a ecologia populacional de <i>Notholebias minimus</i> na UC, assim como de outras espécies consideradas ameaçadas, endêmicas ou raras.	1. Até o fim do 2º trimestre de 2016, projeto submetido a SMA/CPA/GUC e autorizado. 2. A partir de 2017, pelo menos um estudo sobre a ecologia populacional de outras espécies consideradas ameaçadas, endêmicas ou raras realizado.	1. Estudo sobre a ecologia populacional de <i>Notholebias minimus</i> autorizado. 2. Número de espécies estudadas.	
10. Incorporar as informações obtidas ao banco de dados, com o objetivo de auxiliar no manejo da fauna do Parque.	1. Atualizações mensais de informações até o tempo de vigência do plano de manejo.	1. Percentual de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Quantitativo de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Promover a execução de estudos de monitoração e recuperação dos corpos hídricos do PNM Bosque da Barra.	1. A partir de 2016 até o período de vigência do plano de manejo, dois estudos deverão ser desenvolvidos.	1. Número de estudos desenvolvidos. 2. Número de relatórios recebidos.	
2. Efetuar ações para coibir a emissão de poluentes nos corpos de água, garantindo a qualidade ambiental dos recursos hídricos do Parque.	1. Ao longo o período de vigência do plano de manejo, pelo menos quatro ações anuais deverão ser realizadas.	1. Número de ações realizadas/mês/ano.	
3. Promover a execução de estudo adicional específico para a questão da drenagem do entorno e a variação do lençol freático na área da UC, com análise dos mapeamentos de dutos e canais da Secretaria de Obras, assim como da CEDAE, associados a vistorias de campo e análises comparativas de qualidade da água a partir de amostras coletas tanto nos canais exteriores ao Parque quanto no seu interior.	1. Estudo contratado e executado até o fim de 2015.	1. Estudo contratado e implementado; 2. Número de vistorias realizadas; 3. Quantitativo de análises efetuadas.	
4. Incorporar as informações obtidas ao banco de dados do Parque, com o objetivo de auxiliar nas ações de manejo das bacias hidrográficas.	1. Atualizações mensais de informações até o tempo de vigência do plano de manejo.	1. Percentual de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Quantitativo de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	

PLANO SETORIAL DE MANEJO DOS RECURSOS			
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Elaborar projeto específico de recuperação das áreas degradadas no interior do Parque, abrangendo todas as áreas consideradas como Áreas de Recuperação neste Plano de Manejo.	1. Até o fim de 2016, projeto elaborado contendo as diretrizes e técnicas para a recuperação das áreas prioritárias selecionadas no plano de manejo.	1. Projeto elaborado e implantado; 2. Número de ações efetuadas; 3. Percentual de áreas recuperadas.	
2. Formalizar convênios com universidades e demais instituições de pesquisa que desenvolvam projetos nessa área do conhecimento.	1. Estabelecer um convênio até o 2º trimestre de 2016. A partir de 2017, pelo menos um convênio firmado por ano.	1. Numero de convênios e outros documentos firmados e em execução.	
3. Incorporar as informações obtidas ao banco de dados do Parque, com o objetivo de auxiliar nas ações de recuperação das áreas do Parque e entorno.	1. A partir de 2016, inserções mensais até o tempo de vigência do plano de manejo.	1. Quantitativo de informações inseridas mensalmente no banco de dados; 2. Quantitativo de dados disponibilizados ao público; 3. Número de consultas internas/externas ao banco de dados realizadas.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Elaborar rotina (protocolo) de fiscalização em parceria com as outras instituições, tais como o Batalhão Florestal da PMERJ, IBAMA, INEA, entre outros, para atuar dentro da UC e na Zona de Amortecimento.	1. Protocolo elaborado até o final do 1º trimestre de 2016.	1. Número de operações realizadas/ano; 2. Percentual das áreas fiscalizadas.	
2. Promover a ampliação do efetivo de Guardas Municipais no Parque para intensificar as ações de fiscalização no interior da UC.	1. Ampliar em 50 % o efetivo até o final de 2016, chegando a 100 % no fim da vigência do plano de manejo.	1. Percentual de Guardas Municipais lotados na UC.	
3. Sistematizar as informações obtidas a partir do registro das atividades de fiscalização em fichas de campo.	1. A partir de 2015, fichas de campo elaboradas e utilizadas nas atividades de fiscalização, com sistematização mensal das informações.	1. Número de fichas de campo; 2. Percentual de informações obtidas nas ações de fiscalização.	
4. Elaborar quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização da UC com base na análise dos registros de ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.	1. Quadro estatístico elaborado até o fim do 1º trimestre de 2015 com informações inseridas mensalmente.	1. Quadro estatístico elaborado com sistema de registro e monitoramento implantado; 2. Percentual de informações inseridas.	
5. Estabelecer 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. Rotina estabelecida até o fim do 1º trimestre de 2017; 2. Treinamentos realizados a partir do 2º trimestre de 2017.	1. Número de treinamentos específicos realizados por ano; 2. Procedimentos de atuação elaborados e implementados; 3. Número de Agentes de Monitoria treinados e autorizados a atuar nas atividades de proteção ambiental.	
6. Realizar fiscalização conjunta com o PNM Marapendi, PNM Chico Mendes e Mosaico Carioca.	1. Fiscalização conjunta realizada uma vez por trimestre, a partir de 2015.	1. Número de ações conjuntas realizadas.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
7. Articular junto ao Aeroporto de Jacarepaguá a fim de catalisar ações apropriadas de controle da zona de amortecimento.	1. A partir de 2016, a realização de pelo menos quatro ações por ano.	1. Número de ações efetuadas/ano.	
8. Desenvolver ações de fiscalização periódica nas seguintes áreas, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação de recursos hídricos ou qualquer outra forma de degradação ambiental: aeroporto de Jacarepaguá, Hospital Municipal Lourenço Jorge, Complexo Mercado Produtor, Nova CEDAE Barra da Tijuca, Cidade das Artes e Novo Terminal Alvorada.	1. A partir do 1º trimestre de 2015, ao menos uma área fiscalizada a cada dois meses.	1. Número de áreas fiscalizadas por ano.	
9. Realizar sobrevoos periódicos sobre a UC e Zona de Amortecimento com a finalidade de fiscalização.	1. Realização de pelo menos dois sobrevoos por ano, a partir do 1º trimestre de 2015.	1. Número de sobrevoos realizados por ano.	

PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.	1. Plano elaborado até o fim de 2015 e colocado em execução a partir de 2016.	1. Plano elaborado e implementado.	
2. Capacitar periodicamente os funcionários do Parque para o combate de incêndios devendo, para esse treinamento, ser solicitado o auxílio do 1º GSFMA.	1. A partir do 2º trimestre de 2015, realizar ao menos um curso de capacitação para combate de incêndios, sendo nos anos posteriores o treinamento efetuado sempre no 1º trimestre; 2. Pelo menos cinco funcionários formados, auxiliando nas ações de prevenção e combate.	1. Número de funcionários treinados; 2. Número de capacitações efetuadas; 3. Horas de capacitação.	
3. Designar e capacitar funcionário do Parque para preenchimento de 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 designado e capacitado no 1º trimestre de 2015, com renovação da capacitação a cada ano.	1. Funcionário efetivado e capacitado para preenchimento de informações; 2. Eventos de capacitação realizados, anualmente; 3. Número de relatórios de incêndios.	
4. Informar e notificar de forma preventiva sobre a queima de lixo e folhagens, e queimadas no PNM Bosque da Barra e entorno.	1. Emissão de 20 notificações/ano, a partir do 2º trimestre de 2015.	1. Número de notificações preventivas emitidas/ mês/ano.	
5. Realizar campanhas anuais contra incêndios florestais, priorizando a época que antecede ao período crítico de sua ocorrência.	1. A partir do 2º trimestre de 2015, realização de pelo menos três campanhas anuais contra incêndios florestais.	1. Número de campanhas realizadas/ano.	
6. Prover o Parque de equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a realização das atividades de prevenção e combate de incêndios florestais.	1. Em 2015, equipamentos, materiais e ferramentas novas disponibilizadas até o fim do 2º trimestre, com aquisição para reposição anualmente, até o fim do 1º trimestre de cada ano.	1. Número de equipamentos adquiridos e disponibilizados anualmente.	

<b>PLANO SETORIAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>PROGRAMA DE VIGILÂNCIA PATRIMONIAL</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
1. Prover vigilância para proteção do patrimônio e para controle de acesso, 24 horas por dia, por meio de contratação terceirizada.	1. Até o fim do 2º trimestre de 2016, empresa terceirizada contratada.	1. Contrato de vigilância assinado; 2. Número de vigilantes contratados; 3. Relatórios mensais das atividades de proteção patrimonial imobiliária.	
2. Instalar infraestruturas adequadas para uso da vigilância patrimonial, de forma a controlar a entrada e saída de visitantes do PNM Bosque da Barra.	1. Estruturas instaladas até 2016.	1. Número de estruturas instaladas.	
3. Implantar sistema de comunicação e vigilância interna e externa, com a aquisição de equipamentos como rádios comunicadores, câmeras e bicicletas.	1. Sistema implantado até 2015, com aquisição anual de equipamentos.	1. Sistema implantado e em funcionamento; 2. Número de equipamentos adquiridos e em funcionamento.	
<b>PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>			
<b>PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
1. Elaborar organograma de atribuições, procedimentos operacionais, normas e requisitos para utilização dos equipamentos e das estruturas existentes, bem como os procedimentos para garantir a manutenção destes equipamentos.	1. Até o final do 3º trimestre de 2015, elaborar todos os documentos, contendo a descrição da estrutura organizacional da UC, as atribuições de cada cargo, normas e requisitos para utilização dos equipamentos e das estruturas existentes, bem como os procedimentos para garantir a manutenção destes equipamentos.	1. Número de documentos elaborados; 2. Normas publicadas e divulgadas.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
2. Estruturar a equipe do PNM Bosque da Barra, provendo pessoal necessário a gestão da 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. A partir do 1º trimestre de 2015, equipe do Parque ampliada em 20 % a cada ano.	1. Número de funcionários lotados na UC; 2. Número de funcionários contratados por meio de concurso público; 3. Número de funcionários cedidos ou terceirizados.	
3. Criar, na estrutura organizacional, a função de Agente de Monitoria, a ser desempenhada por pessoal terceirizado ou por membro da equipe de gestão.	1. Função criada até o final do 3º trimestre de 2015, quando ocorrer a elaboração da descrição da estrutura organizacional da UC.	1. Estrutura organizacional publicada oficialmente contemplando a função de Agente de Monitoria.	
4. Capacitar a equipe do Parque no que diz respeito aos temas necessários às fases de implementação deste Plano de Manejo.	1. A partir do 1º trimestre de 2015, realizar ao menos dois cursos de capacitação por ano.	1. Número /percentual de funcionários capacitados; 2. Número de capacitações efetuadas; 3. Horas de capacitação.	
5. Elaborar e revisar o Planejamento Físico-Financeiro / Operacional do PNM Bosque da Barra de acordo com as atividades previstas, priorizando recursos conforme as demandas existentes, definidas pela SMAC/CPA/GUC e administração da UC, e tendo como referência os valores previstos no Plano de Investimento, apresentado neste Plano de Manejo.	1. Planejamento elaborado até o 1º trimestre de 2015, com os procedimentos administrativos e de execução financeira, garantindo eficiência e funcionalidade na gestão da UC. 2. Revisões efetuadas no 1º trimestre dos anos subsequentes.	1. Planejamento Físico-Financeiro/ Operacional elaborado e aprovado; 2. 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
6. Capacitar continuamente os integrantes do Conselho Consultivo por meio de cursos para seus membros em parceria com instituições diversas.	1. A partir do 2º trimestre de 2015, realizar ao menos um curso de capacitação por ano, sendo nos anos posteriores o treinamento efetuado sempre no 2º trimestre.	1. Número/percentual de conselheiros capacitados; 2. Número de capacitações realizadas por ano; 3. Horas de capacitação.	
7. Criar e implementar o Programa de Voluntariado Ambiental para o PNM Bosque da Barra de acordo com normas administrativas definidas pela SMAC.	1. Programa criado e implementado até o fim de 2017.	1. Programa regulamentado contendo as normas administrativas; 2. Número de voluntários atuando na UC.	
8. Confeccionar 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. Relatórios adotados a partir do início de 2015, com periodicidade mensal.	1. Número de relatórios de acompanhamento e controle; 2. Percentual dos programas de gestão avaliados.	
9. Providenciar e assegurar a identificação dos funcionários da 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 Bosque da Barra.	1. Todos os funcionários da UC identificados com uniforme e crachá até o fim de 2015.	1. Número de funcionários, terceirizados e colaboradores uniformizados; 2. Número de notificações ao funcionário no caso do não cumprimento da determinação.	
10. Obter um endereço eletrônico institucional para o PNM Bosque da Barra.	1. Endereço eletrônico obtido até 2015.	1. Endereço eletrônico em funcionamento e divulgado; 2. Número e tipos de canais de divulgação empregados.	
11. Estabelecer e divulgar o horário de funcionamento da sede administrativa para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.	1. Expediente da UC estabelecido no 1º trimestre de 2015.	1. Horários estabelecidos e divulgados; 2. Número e tipos de canais de divulgação empregados.	

<b>PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>			
<b>PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
12. Realizar reuniões de cunho participativo, visando o controle e ordenamento das áreas dos bancos de areia do Parque.	1. Realização de pelo menos duas reuniões anuais, a partir de 2016.	1. Número de reuniões realizadas; 2. Atas das reuniões; 3. Número de participantes; 4. Normas estabelecidas e divulgadas.	
13. Estabelecer rotina (protocolo) para troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência do aeroporto.	1. Protocolo elaborado até o fim do 2º trimestre de 2015.	1. Protocolo elaborado, publicado e em execução.	
14. Elaborar e implantar protocolo de circulação interna, tendo a presença constante de pessoal (Agente de Monitoria) nos locais de visitação do Parque.	1. Protocolo elaborado e implantado até 2017, após treinamento dos Agentes de Monitoria.	1. Protocolo elaborado, publicado e em execução.	
15. Articular junto a SMAC/CPA/GUC para que a CET-RIO estabeleça melhorias na sinalização de tráfego para facilitar o acesso ao Parque.	1. Sinalização estabelecida a partir de 2016.	1. Número de novas placas de sinalização implantadas; 2. Perímetro da UC identificado com placas.	
16. Avaliar a viabilidade de incorporação das áreas úmidas adjacentes a UC que fazem conexão com a Lagoa de Jacarepaguá aos limites oficiais do PNM Bosque da Barra.	1. Projeto de ampliação contendo as áreas passíveis de adesão a UC, elaborado até o fim de 2015.	2. Projeto elaborado com a definição das áreas de ampliação.	
17. Definir os limites do subsolo e espaço aéreo, conforme preconiza o artigo 24 da Lei nº 9.985/2000 e os termos do artigo 7º, do Decreto nº 4.340/02, por meio de estudo que será realizado pela SMAC/CPA/GUC, em parceria com as autoridades e órgãos competentes.	1. A partir do 4º trimestre de 2015 até o fim de 2016, avaliar os limites mais adequados relativos ao espaço aéreo e subsolo envolvendo instituições relacionadas ao tema.	1. Número de reuniões com instituições para definição dos limites; 2. Documento elaborado contendo as definições de limites e normas de sobrevoos de aeronaves na UC.	
18. Elaborar e implantar banco de dados para a sistematização de informações geográficas do PNM Bosque da Barra.	1. Banco de dados elaborado e implantado até o 3º trimestre de 2015.	1. Banco de dados criado e implantado.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
19. Promover a sistematização periódica das atividades, listando, de maneira resumida por meio de relatórios, aquelas desenvolvidas por cada funcionário, parceiro, voluntário e concessionário no mês transcorrido, com especificação da estimativa de horas trabalhadas.	1. A partir de 2016, sistematização semanal das informações, com confecção de relatórios mensais até fim do período de vigência do plano de manejo.	1. Número relatórios de acompanhamento e controle elaborados; 2. Quantitativo de informações ordenadas.	
PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Ampliar e atualizar os equipamentos de informática dos Parques, adquirindo computadores ( <i>desktop</i> e <i>laptop</i> ), novos <i>softwares</i> , 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. A partir de 2015, estrutura de tecnologia da informação da UC ampliada 20 % a cada ano por meio da aquisição de novos equipamentos e <i>softwares</i> .	1. Número de equipamentos novos adquiridos. 2. Número de equipamentos em funcionamento; 3. Percentual de aumento da estrutura de TI do Parque.	
2. Instalar serviço de internet banda larga na sede administrativa.	1. Parque operando com sistema de internet em todos os computadores até o 3º trimestre de 2015.	1. Relatórios de implantação do sistema de internet na UC; 2. Parque operando com sistema de internet em todos os computadores disponíveis.	

<b>PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>			
<b>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
3. Realizar vistorias e/ou manutenção periódica das infraestruturas prediais e dos equipamentos existentes na sede do PNM Bosque da Barra, no Horto e no Núcleo de Educação Ambiental – NEA.	1. A partir do início de 2016, realização de vistorias mensais e elaboração de relatórios mensais do estado geral das edificações, equipamentos e mobiliários, com o apoio de arquiteto ou engenheiro civil designado pela SMAC/CPA/GUC.	1. Percentual da execução do Planejamento Financeiro relativo a manutenções da infraestrutura e equipamentos; 2. Número de equipamentos reparados; 3. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano; 4. Número de funcionários envolvidos na atividade.	
4. Adquirir e instalar estações meteorológicas nos locais indicados pelos profissionais da área e de acordo com o zoneamento da UC.	1. Número de estações meteorológicas e locais de instalação definidos até o final de 2018 e, em 2019, estações instaladas e em operação.	1. Número de estações adquiridas; 2. Número de estações instaladas.	
5. Planejar, implantar e promover manutenção da exposição permanente interpretativa sobre a UC no Centro de Visitantes do Parque.	1. Até o fim de 2017, Centro de Visitantes do PNM Bosque da Barra dotado de exposição permanente interpretativa, com manutenção periódica.	1. Exposição implantada; 2. Número de peças interpretativas instaladas; 3. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano.	
6. Dotar o NEA com equipamentos necessários para atender as atividades realizadas pelo Núcleo e prover a manutenção desses equipamentos.	1. Equipamentos instalados a partir de 2016, com manutenção periódica.	1. Número de equipamentos instalados; 2. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano.	
7. Implantar estruturas de apoio aos visitantes, tais como: bancos, mesas para piquenique, guarda-corpos e outros, e prover a manutenção dos equipamentos já existentes no Parque.	1. A partir de 2017, com base no projeto de sinalização do Parque, estruturas instaladas e com manutenção periódica.	1. Número de equipamentos instalados; 2. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano; 3. Número de funcionários envolvidos na atividade.	
8. Adquirir e instalar equipamentos necessários para a geração de energia mais limpa (solar).	1. Após diagnóstico realizado até o fim de 2017, equipamentos adquiridos e instalados a partir de 2018.	1. Número de equipamentos instalados e em funcionamento.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
9. Elaborar e implementar projeto de sinalização do PNM Bosque da Barra, contendo sinalização informativa das trilhas, bem como a definição dos locais para colocação de lixeiras, bancos, abrigos, placas, e procedimentos para o tratamento do piso das trilhas.	1. Até o fim de 2016, projeto elaborado e implementado, com a definição dos locais para instalação dos equipamentos e do quantitativo a ser instalado.	1. Projeto elaborado e implementado.	
10. Instalar lixeiras de coleta seletiva no PNM Bosque da Barra, 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. Lixeiras instaladas a partir de 2017, a partir da implementação do projeto de sinalização do Parque.	1. Número de áreas com sistema implantado; 2. Número de lixeiras instaladas; 3. Percentual de resíduos coletados de forma adequada.	
11. Delimitar e implantar áreas específicas para a realização de piqueniques na UC.	1. Até 2017, áreas delimitadas e implantadas com base em diagnóstico realizado pela equipe do Parque.	1. Número de áreas específicas para piqueniques.	
12. Adequar a área de estacionamento do Parque e realizar o controle e monitoramento do fluxo de visitantes por meio de instalação de guarita com cancela.	1. Guarita instalada até 2016.	1. Guarita instalada com controle de visitantes; 2. Número de visitantes/mês/ano.	
13. Promover a implantação de quiosques nas áreas dos bancos de areia para o atendimento ao público visitante.	1. Com base em diagnóstico efetuado por especialistas, quiosques instalados até 2019.	1. Diagnóstico realizado; 2. Número de quiosques instalados.	

<b>PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>			
<b>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
14. Reduzir o número de infraestruturas para recreação (brinquedos) no banco de areia 1.	1. Reduzir em 50 % até o fim de 2015, o número de brinquedos do banco de areia 1.	1. Percentual de redução dos equipamentos de recreação; 2. Número de funcionários envolvidos na atividade.	
15. Implantar infraestrutura de sombreamento nas áreas dos bancos de areia.	1. Infraestruturas instaladas até 2017, com base em diagnóstico quantitativo e qualitativo realizado.	1. Número de infraestrutura instalada. 2. Número de funcionários envolvidos na atividade.	
16. Implantar infraestrutura de descanso (bancos) ao longo da pista de corrida do Circuito Esportivo e prover manutenção.	1. Com base no projeto de sinalização do Parque, bancos instalados a partir de 2017, com manutenção periódica das estruturas.	1. Número de bancos instalados; 2. Número de manutenções/repares realizados/mês/ano.	
17. Corrigir o leito ao longo da trilha da pista de corrida e fazer a drenagem adequada da trilha.	1. Ações realizadas até o fim de 2015.	1. Leito ao longo da trilha corrigido; 2. Pista com drenagem adequada, sem alagamentos.	
<b>PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>			
<b>PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL</b>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESULTADOS ALCANÇADOS</b>
1. Celebrar Termo de Cooperação com a Secretaria Estadual de Segurança Pública para que o Batalhão de Polícia Florestal patrulhe a UC e entorno, aumentando a efetividade das operações de combate as ocorrências criminais em geral e ocorrências ambientais registradas na esfera administrativa.	1. Termo de Cooperação elaborado e celebrado até o fim de 2015, contemplando as responsabilidades de cada instituição para a proteção e manejo dessa área.	1. Atas das reuniões realizadas; 2. Termo de Cooperação assinado.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
2. Promover 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 no Parque e entorno.	1. A partir do 1º trimestre de 2015, ao menos uma reunião por trimestre deverá ser realizada com os devidos órgãos, a fim de 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.	
3. Constituir parceria com o Aeroporto de Jacarepaguá, visando o repasse dos dados de monitoramento ambiental da área para a UC.	1. Parceria estabelecida até o fim do 1º trimestre de 2015.	1. Número de reuniões realizadas com a instituição; 2. Minuta da parceria estabelecida; 3. Quantitativo de informações repassadas e inseridas no banco de dados do Parque.	
4. Estabelecer parcerias com os estabelecimentos inseridos na área do Complexo Mercado Produtor para a proteção dos recursos naturais da UC e seu entorno.	1. A partir de 2016, pelo menos duas parcerias estabelecidas por ano com as empresas atuantes no Complexo Mercado Produtor.	1. Número de reuniões realizadas com os representantes legais do Complexo Mercado Produtor; 2. Minutas de parcerias estabelecidas;	
5. Constituir parceria com a Nova CEDAE Barra da Tijuca para ações de fiscalização e educação ambiental.	1. Parceria constituída até o fim de 2016.	1. Número de reuniões realizadas com a instituição; 2. Minuta da parceria constituída.	
6. Firmar parceria com a Fundação Cidade das Artes para a realização de fóruns com palestras e debates sobre o PNM Bosque da Barra, sua importância e necessidade de preservação.	1. Parceria estabelecida até o fim de 2017.	1. Número de reuniões realizadas com a instituição; 2. Minuta da parceria firmada.	
7. Articular parcerias com instituições internacionais para intercâmbio na área de gestão de áreas protegidas.	1. A partir de 2018, deverá ser firmada ao menos uma parceria por ano com instituições internacionais que atuam na área de gestão de áreas protegidas.	1. Número de instrumentos de parceria assinados; 2. Número de atividades de intercâmbio realizadas.	

PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO			
PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE DA UC			
ATIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESULTADOS ALCANÇADOS
1. Contratar 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 realizados até o final do 1º semestre de 2016. 2. Documento elaborado até o fim de 2016.	1. Contrato assinado com a firma prestadora do serviço; 2. Porcentual do serviço contratado efetuado; 3. Plano de Concessão de Serviços elaborado.	
2. Promover o registro da marca “Parque Natural Municipal Bosque da Barra” 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. Marca registrada até o fim de 2015.	1. Registro da marca no INPI.	
3. Criar rubrica orçamentária específica da SMAC para a UC e estabelecimento das normas de utilização de acordo com a legislação administrativa vigente.	1. Rubrica aprovada e disponível para aplicação até 2016.	1. Rubrica publicada no Diário Oficial do Município com definição das normas a serem aplicadas.	
4. Implementar 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.	1. Sistema de cobrança implementado a partir de janeiro de 2017, proporcionando maior autonomia financeira da UC.	1. Número de termos assinados; 2. Faturamento obtido por meio da arrecadação do sistema de cobrança; 3. Percentual de aplicação dos recursos arrecadados.	

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

### 7.3 AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO ZONEAMENTO

A avaliação da efetividade do zoneamento está baseada nos critérios estabelecidos para as diferentes zonas e áreas que se encontram descritos no Quadro 1.4 - Critérios utilizados e seus pesos para a definição das Zonas e Áreas do PNM Bosque da Barra (Módulo 4). Deverá ser feita uma comparação entre o estado inicial e final de seus atributos, por meio do preenchimento do Quadro 7.3, contendo mais três colunas referentes ao estado atual dos critérios avaliados por ocasião do zoneamento da UC.

A avaliação da efetividade do zoneamento, que deverá ser realizada no término do período de vigência do Plano de Manejo, permitirá verificar se todas as zonas e áreas foram planejadas de forma adequada, bem como se as situações que determinaram o estabelecimento das áreas temporárias foram modificadas, buscando embasamento para possíveis modificações no zoneamento, por ocasião da revisão do Plano.

Critérios que justifiquem uma redelimitação das zonas e das áreas deverão ser citados e devidamente justificados. Apresentar ainda de forma descritiva a ocorrência de conflitos de uso considerando uso público *versus* administração *versus* proteção *versus* pesquisa. A avaliação do zoneamento será baseada em informações disponíveis, e quando necessária em pesquisas específicas de acordo com a relevância da zona e área para proteção da UC.

**Quadro 7.3** Análise da efetividade do zoneamento com base nos critérios utilizados para a definição das zonas e áreas do PNM Bosque da Barra.

CRITÉRIOS	ESTADO INICIAL			ESTADO ATUAL		
	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo
<b>CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS E ÁREAS</b>						
<b>Critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis</b>						
Grau de conservação da vegetação						
Variabilidade ambiental						
<b>Critérios indicativos das singularidades da UC - valores para a conservação</b>						
Representatividade						
Presença de espécies ameaçadas, raras ou endêmicas						
Riqueza e/ou diversidade de espécies						
Áreas de transição						
Suscetibilidade ambiental						
<b>Critérios indicativos das singularidades da UC - vocação de uso</b>						
Potencial de visitação						
Potencial para sensibilização ambiental						
Presença de infraestrutura						
<b>CRITÉRIOS DE AJUSTE PARA A LOCALIZAÇÃO E LIMITES DAS ZONAS E ÁREAS</b>						
Nível de pressão antrópica – presença de áreas alteradas						
Nível de pressão antrópica – presença de Áreas de Preservação Permanente						
Acessibilidade						
Gradação de uso						
Percentual de proteção						
Limites identificáveis na paisagem						
<b>ZONEAMENTO</b>	<b>Zona de Preservação - ZP</b>			<b>Zona de Preservação - ZP</b>		
	<b>Zona de Conservação - ZC</b>			<b>Zona de Conservação - ZC</b>		
	<b>Área de Visitação - AV</b>			<b>Área de Visitação - AV</b>		
	<b>Área de Recuperação - AR</b>			<b>Área de Recuperação - AR</b>		
	<b>Área de Uso Especial - AUE</b>			<b>Área de Uso Especial - AUE</b>		

Fonte: Detzel Consulting, 2014.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. R. **Planejamento estratégico**: formulação, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 2012. 182p.
- ANDRADE, W. J. & ROCHA, R. F. **Manejo de trilhas**: um manual para gestores. Série Registros, São Paulo, n. 35, maio 2008.
- ARAÚJO, D. S. D. & MACIEL, N. C. 1998. **Restingas fluminenses**: biodiversidade e preservação. Boletim FBCN 25 :27-51.
- ARAÚJO, D. S. D.; SCARANO, F. R.; Sá, C. F. C.; Kurtz, B. C.; Zaluar, H. L. T.; Montezuma, R. C. M. & Oliveira, R. C. 1998. **Comunidades Vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba**. p.39-62. In: Esteves, F. A. (Ed.) Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé, RJ. UFRJ, Rio de Janeiro.
- BECHARA, E. **Licenciamento Ambiental e Compensação Ambiental**. São Paulo, Ed Atlas. 2009, p. 39-51.
- BRASIL. **Lei nº 5.551 de 10 de janeiro de 2013**. Lei Orçamentária Anual da prefeitura do Rio de Janeiro, 2013.
- BURKOWSKI, R. & VARAJÃO, G. F. D. C. Sustentabilidade da Visitação Pública em Unidades De Conservação: um estudo de caso do Plano de Negócios do Parque Estadual do Itacolomi, MG. **Caderno de Geografia**, v.20, n.34, 2010.
- CAMPHORA, A. L. & MAY, P. H. A valoração ambiental como ferramenta de gestão em unidades de conservação: há convergência de valores para o bioma Mata Atlântica? **Revista Megadiversidade**, v. 2, dezembro 2006.
- CAMPHORA, A. L. Sustentabilidade econômica das áreas protegidas no Brasil: lacunas institucionais para a consolidação de alternativas. **Revista Opera**, n. 9. Universidad Externado de Colombia. Colombia, 2009, pp. 155-171.
- CASES, M.O. 2012. Noções básicas para elaboração de planos de manejo. **Gestão de Unidades de Conservação**: compartilhando uma experiência de capacitação, pg.77-115. Realização: WWF-Brasil/IPÊ– Instituto de Pesquisas Ecológicas. Organizadora: Maria Olatz Cases. WWF-Brasil, Brasília, 2012. 396p.
- COHEN, M. & SILVA, J. F. **Avaliação das estratégias colaborativas na gestão de unidades de conservação do tipo parque na cidade do Rio de Janeiro: oito estudos de caso e modelagem**. In: XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2007.
- COHEN, M. **Avaliação do uso de estratégias colaborativas na gestão de unidades de conservação do tipo parque na cidade do Rio de Janeiro**. Tese (doutorado). Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007. 341p.

DIAS, H. M. 2005. **Estrutura do estrato lenhoso de uma comunidade arbustiva fechada sobre cordão arenoso na Restinga da Marambaia**, RJ. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 42p.

DRUMM, A. & MOORE, A. **Desenvolvimento do ecoturismo: um manual para os Profissionais de Conservação**. Volume I. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. 2003.

FENNELL, D. A. **Ecoturismo: uma introdução**. São Paulo: Contexto, 2002.

FREITAS, A. & CAMPHORA, A. L. **Contribuição dos Estados Brasileiros para a conservação da biodiversidade: Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná e Rio Grande do Sul**. Série Técnica Sustentabilidade Financeira de Áreas Protegidas, v.1. Brasília, 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. Campo Grande: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000.

GELUDA, L. **Sustentabilidade financeira das unidades de conservação amazônicas: cenário atual e perspectivas das fontes de financiamento**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (dissertação de mestrado). 2010.

GPSTM, **GPS Trackmaker**. Disponível em <<http://www.gpstm.com>>. Acesso em: 03 de novembro de 2010.

GRAEFE, A. R.; KUSS, F. R. & VASKE, J. J. **Visitor impact management – the planning framework**. Washington D. C.: National Parks and Conservation Association. 1990.

GURGEL H. C.; HARGRAVE J.; FRANÇA, F.; HOLMES, R. M.; RICARTE, Fabio M.; Dias B. F. S.; Rodrigues, C. G. O.; BRITO M.C. W. Unidades de conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. **Boletim regional, urbano e ambiental**. IPEA, 2009.

IBAMA. **Plano de negócios do Parque Nacional da Tijuca**. IBAMA e Prefeitura do Rio de Janeiro. 2002.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. 2010. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo: parques estaduais, reservas biológicas, estações ecológicas**. Rio de Janeiro.

KATAOKA, S. Y. **Indicadores da qualidade de experiência do visitante no Parque Estadual da Ilha de Anchieta**. Dissertação (mestrado). Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004.

LACERDA, L. D., ARAUJO, D. S. D. & N.C. MACIEL. 1993. Dry coastal ecosystems of the tropical brazilian coast. In: van der Maarel, E. ed. Dry coastal ecosystems: Africa, Asia and Oceania. Amsterdam: Elsevier, 477-493.

LANNA, M. **Finanças da Conservação e Captação de Recursos**. In: CASES, M. O. (org.). Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação. Instituto de Pesquisas Ecológicas. 2012.

LECHNER, L. Planejamento, implantação e manejo de trilhas em Unidades de Conservação. **Cadernos de conservação**. Fundação O Boticário de proteção à natureza. Curitiba, v. 3, n. 3, p. 1 – 125, jun. 2006.

LOBO, A. C. & SIMÕES, L.L. (Org.). **Manual de monitoramento e gestão dos impactos da visitação em unidades de conservação**. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente/WWF, 2010. 78p.

MANNING, R.E. & LIME, D.W. **Defining and Managing the Quality of Wilderness Recreation Experiences**. In: COLE, D.N.; McCOOL, S.F.; BORRIE, W.T.; O'LOUGHLIN, J. Wilderness science in a time of chance conference - Wilderness visitors , experiences, and visitor management . 2000.

MEDEIROS, R., YOUNG, C. F., PAVESE, H. B. & ARAÚJO, F. F. S. **Contribuição das unidades de conservação para a economia nacional: Sumário Executivo**. Brasília: UNEP-WCMC/MMA. 2011.

MITRAUD, S. Monitoramento e controle de impactos de visitação (Org.). **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília: WWF Brasil, 2003.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes para a visitação em unidades de conservação**. Brasília: MMA, 2006.

MMA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**, 2ª edição ampliada e revisada. Brasília: MMA/ SBF. 2009.

MMA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Roteiro metodológico para manejo de impactos da visitação: um enfoque na experiência do visitante e na proteção dos recursos naturais e culturais**. Brasília: ICMBio, 2011.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & J. KENT. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature* 403: 853-858.

PINHEIRO, E. **Percepção ambiental e a atividade turística no Parque Estadual do Guartelá – Tibagi, PR**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná, UFPR. 2004.

PIORSKI, G.M.R.; GOMES, L.N.; PINHEIRO JUNIOR, J.R.; PIORSKI, N.M. Subsídios para o manejo da visitação na praia de Carimã, Raposa – MA. **Revista Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v. 10, n. 32, 2009.

PIRES, P. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Senac, 2002.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

RIZZINI, C. T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2a edição. Âmbito Cultural Edições Ltda. 747 p.

SANTOS, A. A. **Concessão e/ou terceirização de serviços em parques nacionais: incentivos ao aumento de receitas**. Tese (doutorado). Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2011.

SANTOS, C. F. & KRAWIEC, V. A. M. A Situação Ambiental e a Administração das Unidades de Conservação em Campo Grande/MS, na Visão de seus Gestores. **Revista Floresta e Ambiente**, jul./set., 18 (3), 2011.

SIMIQUÉLI, R. F. **Perspectivas para a conservação do Parque Estadual do Ibitipoca - MG: participação social, avaliação, manejo e percepção ambiental.** Dissertação (mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.

SIMIQUÉLI, R. F.; FONTOURA L. M.; ROCHA C. H. B. **Planejamento ambiental em trilhas: capacidade de carga antrópica, abordagens e metodologias.** I Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas. Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 2006.

STANKEY, G.H.; COLE, D.N.; LUCAS, R.C; PETERSEN, M. E; FRISSELI, S.S. **The Limits of Acceptable Change (LAC) system for wilderness planning.** General Technical Report INT. USDA. Forest Service, Ogden, n. 176, 1985.

SUGUIO, K. & TESSLER, M. G. 1984. **Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: Origem e nomenclatura.** p. 15-25. In: Lacerda, L. D. et al. (org.). Restingas: Origem, estrutura e processos. Niterói: CEUFF.

SYLVESTRE, L. S. & ROSA, M. M. T. (org.) 2002. **Manual Metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica.** Seropédica, RJ: EDUR. 122 p.

TAKAHASHI, L. Y. **Uso público em unidades de conservação.** Fundação O Boticário de Proteção a Natureza. Cadernos de Conservação, ano 2, n.2, 2004.

TAKAHASHI, L.Y. & CEGANA, A. C. V. Como monitorar o impacto dos visitantes utilizando o sistema LAC – Limite Aceitável de Câmbio. **Revista Turismo em Análise**, v. 16, n.2, 2005.

TAMBELLINI, M. T. **Mosaico como modelo de gestão de áreas protegidas: análise conceitual e processos de implantação.** Dissertação (mestrado). Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2007.

VASCONCELOS, J. & CASES, M.O. 2009. **Recomendações para o planejamento de unidades de conservação no Bioma Amazônia.** Programa Áreas Protegidas da Amazônia-ARPA e Cooperação Técnica Alemã - GTZ. Brasília: MMA, Brasília, 84p. (Cadernos ARPA, 1).

YOUNG, C. E. Mecanismos financeiros para a conservação no Brasil. **Revista Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 208-214, jul. 2005.

**DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP**

AV. Paraná, 202 – conjunto 504  
CEP 80.035-130 – CURITIBA – PR

Fone/Fax (41) 3121.3333

Email: [contato@detzel.com.br](mailto:contato@detzel.com.br)

[www.detzel.com.br](http://www.detzel.com.br)