

4 ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ENTORNO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM – FATORES FÍSICOS

O presente diagnóstico apresenta uma contextualização geral do meio físico do PNM da Serra do Mendanha, com dados referentes aos contextos climático, geológico, geomorfológico, pedológico e hidrográfico da área da UC e entorno, de modo a compor um panorama dos principais aspectos do meio físico do ambiente estudado. Com base em pesquisa bibliográfica e cartográfica, foram confeccionados documentos cartográficos e realizada análise dos dados coletados e produzidos.

O material bibliográfico e cartográfico consultado abrange livros, periódicos, teses e/ou dissertações, estudos de impacto ambiental e mapas de séries especiais. As pesquisas foram efetuadas em acervos próprios e em bancos de dados de órgãos municipais, estaduais e federais disponíveis na internet.

O material cartográfico compilado e utilizado para a contextualização geral e específica da área das Unidades de conservação e adjacências, assim como para a montagem de um sistema de informação geográfica (SIG), foi obtido em fontes diversas, em parte disponibilizado na internet (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 Material cartográfico utilizado para a contextualização do meio físico.

FONTE	PRODUTO	ESCALA
INEA	Mapeamento geológico	Não informada
	Mapeamento geomorfológico	Não informada
SMAC	Base cartográfica	1:10.000
EMBRAPA	Mapa semi detalhado de solos do município do Rio de Janeiro	1:75.000
CPRM	Mapa Geomorfológico - Projeto Rio de Janeiro	1:250.000
CPRM/DRM-RJ	Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro	1:500.000
	Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro	1:500.000
RADAMBRASIL	Mapa Geológico	1:1.000.000
	Mapa Geomorfológico	1:1.000.000
	Mapa Exploratório de Solos	1:1.000.000
IBGE	Mapa de Clima do Brasil	1:5.000.000
IBGE	Temperaturas	1:3.000.000
SISCOM/IBAMA	Precipitação Total Anual	1:3.000.000

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A base cartográfica digital de trabalho foi composta pelo mosaico de folhas na escala 1:10.000 disponibilizado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMAC. Dentre os níveis de informação disponibilizados, utilizou-se para este relatório os dados referentes a curvas de nível em equidistância de 20 m e 5 m, rede hidrográfica e sistema viário. Não há dados referentes a pontos cotados.

A partir dos dados referentes a curvas de nível em equidistância de 5 m gerou-se produtos cartográficos de apoio às análises como modelo digital de elevação, modelo de sombreamento, mapa hipsométrico, mapa clinográfico e mapa de orientação de vertentes.

A produção cartográfica foi efetuada em ambiente SIG, com o auxílio do programa ArcGIS 9.3, sendo os dados produzidos ou georreferenciados convertidos para a projeção UTM, datum SAD69, fuso 23 sul.

4.1.1 CLIMA

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

Nimer (1989) informa que a compreensão do clima da Região Sudeste do Brasil depende do conhecimento da influência dos fatores estáticos ou geográficos, como relevo, latitude, continentalidade e maritimidade, em conjunto com os sistemas regionais de circulação atmosférica. Keller Filho *et al.* (2005) efetuaram estudo sobre as regiões pluviometricamente homogêneas do Brasil, com base em abordagem probabilística e técnica de análise de agrupamento. No Estado do Rio de Janeiro foram utilizados dados de 89 postos pluviométricos, com séries históricas entre 15 e 20 anos. Os resultados permitiram identificar seis grandes aglomerações ou áreas de observações pluviais em todo o Brasil, subdivididas em 25 zonas homogêneas, estando a região do PNM da Serra do Mendanha situada na Área 3, zona M.

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

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

Segundo o mapeamento climático do Brasil produzido pelo IBGE (2002), na escala 1:5.000.000, o Estado do Rio de Janeiro abrange um único tipo climático, o Tropical do Brasil Central, que varia no sentido norte-sul segundo a distribuição de chuvas. No norte do estado o clima Tropical do Brasil Central é do tipo quente semi-úmido, com médias de temperatura superiores a 18°C em todos os meses do ano e de quatro a cinco meses secos. Na zona central do estado, na região serrana, o clima é do tipo mesotérmico brando superúmido, com temperaturas medias entre 10 e 15°C, com subsecas. Logo ao sul dessa faixa ocorre clima do tipo subquente, com temperaturas médias entre 15 e 18°C em pelo menos um mês durante o ano, com subsecas. Mais ao sul, margeando toda a zona costeira, ocorre clima do tipo quente úmido, com 1 a 2 meses secos durante o ano. Por fim, junto à zona costeira no extremo sul do estado, onde se localiza a UC, ocorre o clima quente super úmido, com subsecas (Figura 4.1). O modelo de classificação proposto por Köppen, desenvolvido entre 1900 e 1936, abrange cinco grupos principais, subdivididos com base na distribuição sazonal da

precipitação e nas características da temperatura. Tal combinação permite a composição de 24 diferentes tipos climáticos e constitui o sistema de classificação climática mais difundido no Brasil.

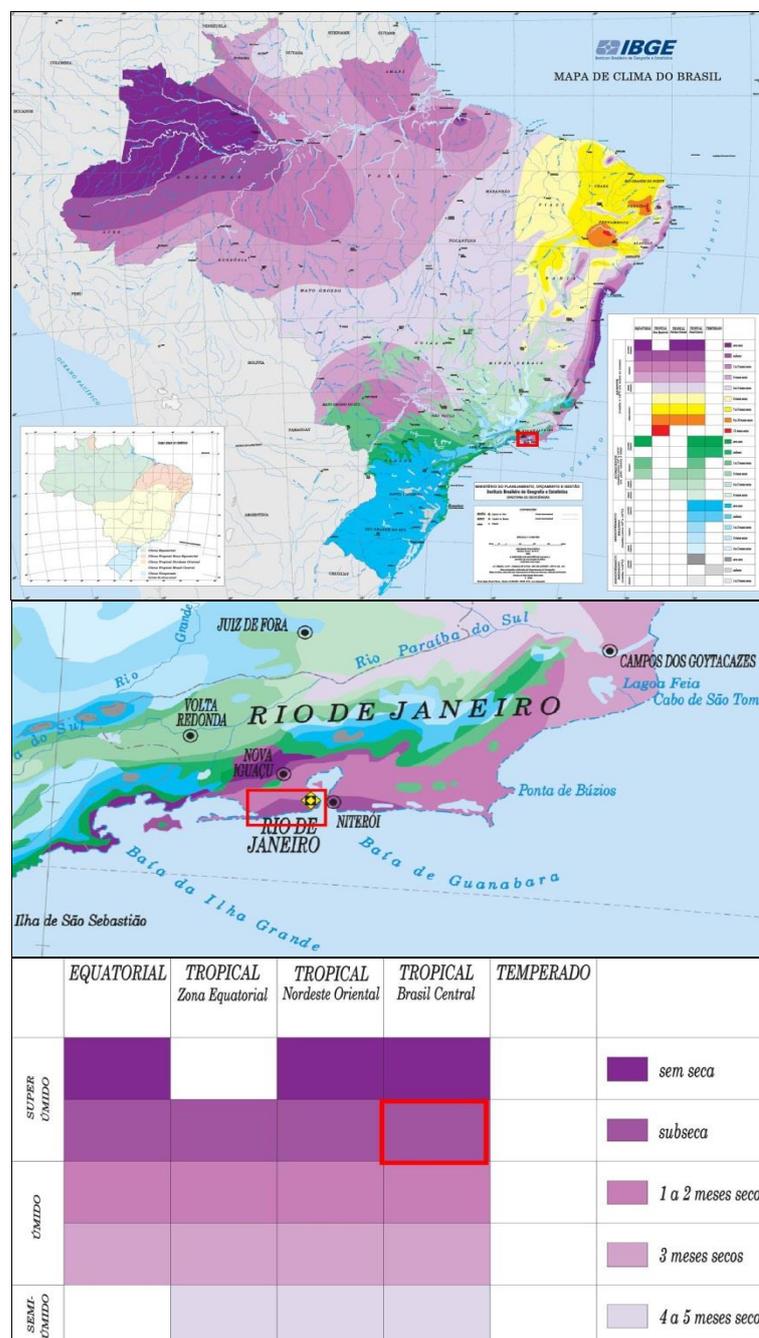


Figura 4.1 Mapa de contextualização climática do Estado do Rio de Janeiro, com destaque à área de estudo. Fonte: IBGE, 2002. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Neste sistema, o Estado do Rio de Janeiro é caracterizado pela ocorrência do tipo climático A (tropical ou equatorial). O zoneamento climático do estado segundo a classificação de Köppen indica que a UC está incluída na região delimitada como subtipo Aw, clima tropical com uma estação seca em que a precipitação média mensal é inferior a 60 mm em pelo menos um mês por ano, na época de Sol mais baixo e dias mais curtos (inverno).

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

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

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

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

Dados brutos horários referentes à precipitação pluviométrica da estação Mendanha são disponibilizados em formato txt pelo Instituto Pereira Passos¹ para os períodos de janeiro/1997 a março/2010.

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

Segundo os mapeamentos gerais disponibilizados pelo INMET (2011), na região em que se insere a UC ocorre uma precipitação total anual entre 1.450 mm e 1.650 mm, com uma insolação na faixa entre 1.800 h e 2.000 h por ano.

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

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

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

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

A grande generalização dos dados climatológicos encontrada nesses mapeamentos não permite a identificação e visualização de especificidades climáticas locais, como as que ocorrem na UC ora objeto do estudo.

Dados disponibilizados na página do Armazém de Dados do Instituto Pereira Passos³ da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro apresentam resultados de 32 estações climatológicas (e/ou postos pluviométricos). Dentre essas estações, uma encontra-se nas proximidades da UC, a estação Mendanha, cujos dados disponíveis referem-se à precipitação pluviométrica (Figura 4.2). Não há indicação da existência de estações no interior da UC. Já os gráficos climatológicos específicos para o município do Rio de Janeiro, disponibilizados pelo INMET, permitem observar com maior propriedade a variação dos dados climatológicos.

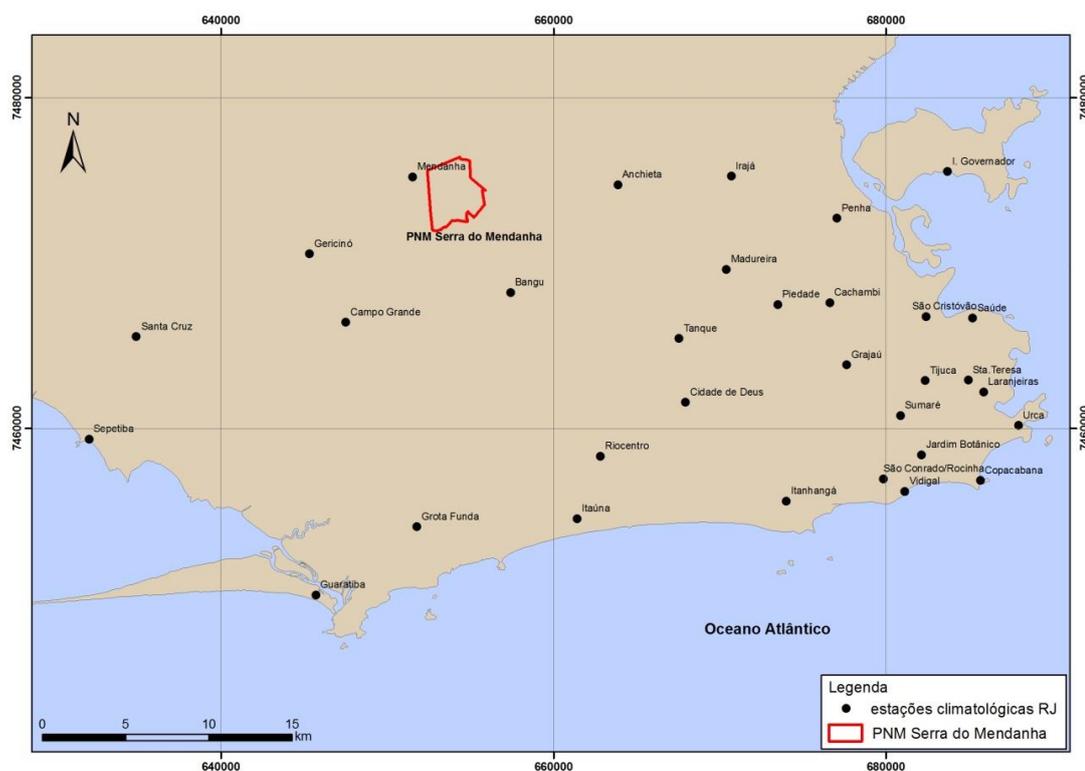


Figura 4.2 Distribuição das estações climatológicas no município do Rio de Janeiro com dados disponibilizados no Armazém de Dados do Instituto Pereira Passos. Em destaque a UC. Fonte: IPP, 2012. Org.: Detzel Consulting, 2012.

4.1.1.1 Precipitação e Umidade Relativa

A precipitação é um dos parâmetros mais utilizados na análise climatológica. O termo precipitação é definido como qualquer deposição d'água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera, incluindo a chuva, granizo, neve, neblina, chuvisco, orvalho e outros. A precipitação é medida em

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

altura, normalmente expressa em milímetros. Uma precipitação de 1 mm equivale ao volume de 1 litro de água numa superfície de 1 m².

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

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

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

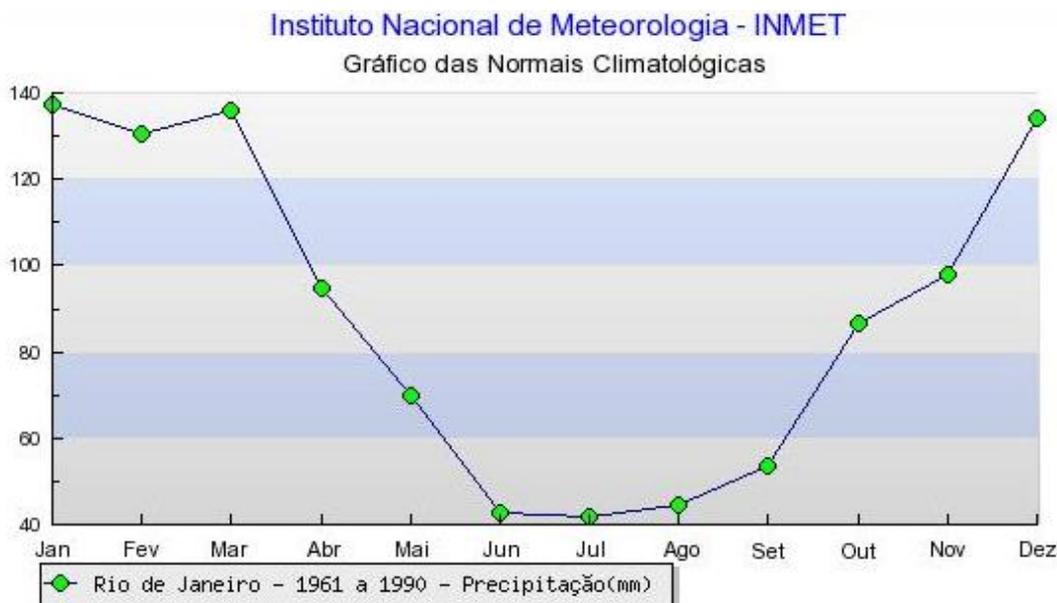


Figura 4.3 Precipitação mensal média para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

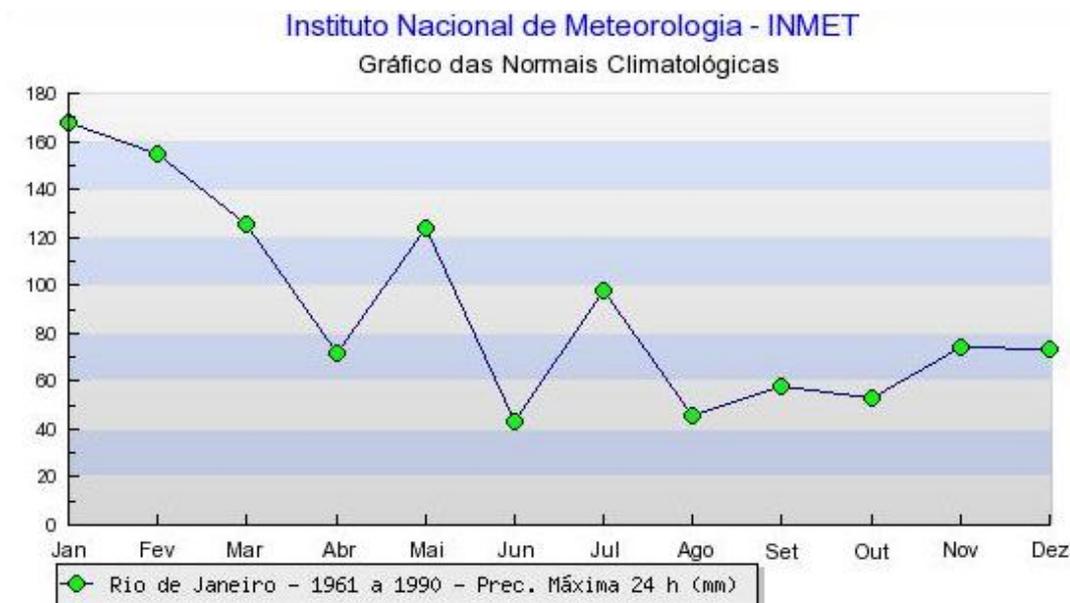


Figura 4.4 Precipitação máxima em 24 h para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Dados mais recentes de totais de precipitação no município do Rio de Janeiro, disponibilizados pelo IPP, indicam para a estação Mendanha, situada na cota de 756 m, a cerca de 850 do limite noroeste do PNM da Serra do Mendanha, uma precipitação média anual total de 1.487,5 mm entre os anos de 1997 e 2005, com valor anual máximo de 1.730,6 mm em 1998 e mínimo de 1.302,1 mm em 1999 (Tabela 4.2; Figura 4.5).

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

ANO	TOTAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	1332,2	305,5	53,1	169,6	98,8	76,8	33,7	12,4	70,0	86,8	128,1	154,6	142,8
1998	1730,6	223,0	231,5	83,4	103,0	131,7	110,2	82,7	73,4	118,3	210,3	135,2	227,9
1999	1302,1	188,7	147,5	118,9	59,7	63,6	104,7	113,0	46,4	88,1	87,2	184,7	99,6
2000	1357,3	55,8	120,0	214,7	87,1	34,4	7,9	105,9	100,8	207,1	55,4	95,4	272,8
2001	1443,6	152,0	119	145,6	25,4	132,4	65,8	146,4	14,2	64,4	105	163,8	309,6
2002	1357,6	121,8	200,0	113,6	65,0	123,8	28,2	56,8	39,2	165,0	69,4	180,2	194,6
2003		332,8	50,0	307,6	77,0	70,2	24,6	56,2	186,4	158,0	183,2	311,6	
2004	1660,4	237,4	219,8	70,6	245,8	71,8	72,4	142,4	52,4	67,0	153,4	152,8	174,6
2005	1716,0	253,0	97,8	165,0	112,0	110,6	43,4	131,0	13,2	212,6	101,4	188,4	287,6
Média	1487,5	207,8	137,6	154,3	97,1	90,6	54,5	94,1	66,2	129,7	121,5	174,1	213,7

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

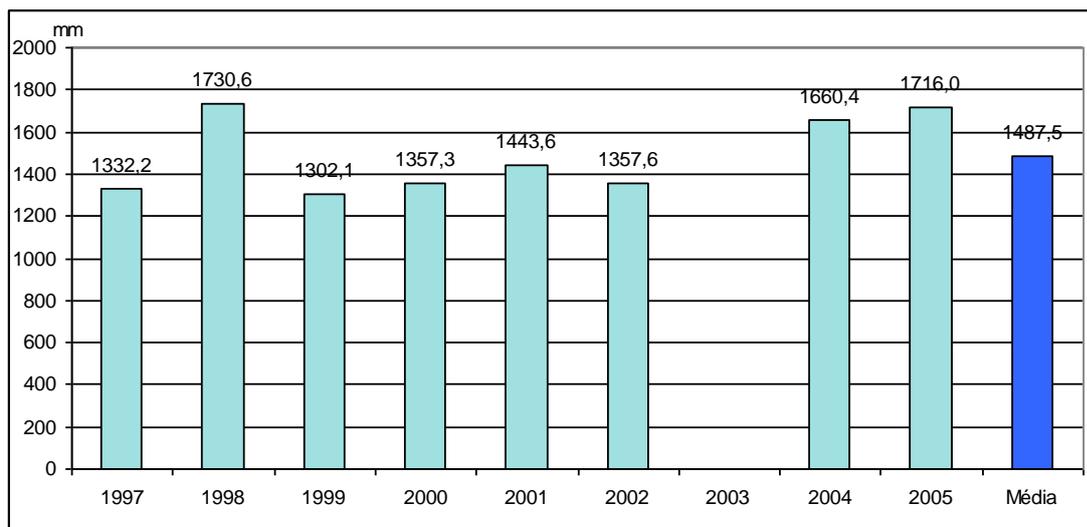


Figura 4.5 Totais anuais de precipitação pluviométrica na estação. Mendanha no período entre 1997 e 2005. Fonte: IPP, 2012. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Nesta estação, dezembro apresenta-se como o mês mais chuvoso, com precipitação média no período de 213,7 mm, e junho o mês mais seco, com média de 54,5 mm. O total mensal máximo absoluto de 332,8 mm foi registrado em janeiro de 2003 e o total mensal mínimo absoluto de 7,9 mm em junho de 2000 (Tabela 4.2);

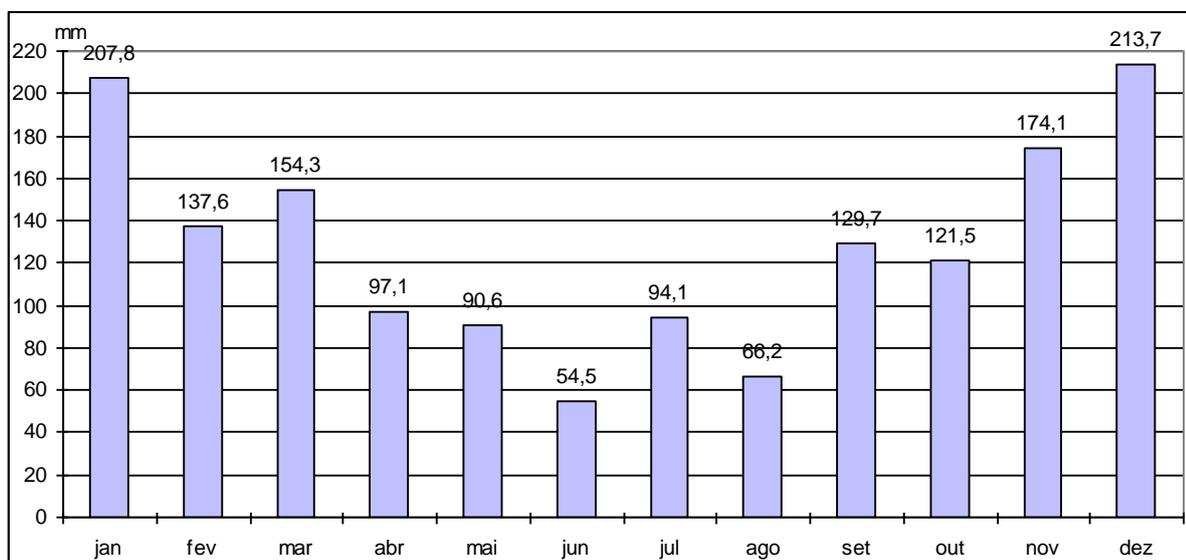


Figura 4.6 Totais mensais de precipitação pluviométrica na estação Mendanha no período entre 1997 e 2005. Fonte: IPP, 2012. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Como não há dados disponíveis de estações climatológicas localizadas no interior da UC, os valores médios de precipitação pluviométrica podem ser inferidos a partir do mapeamento da distribuição de chuvas no município do Rio de Janeiro efetuado pelo IPP por interpolação dos totais anuais de 1997 e 1998. Neste contexto, o PNM da Serra do Mendanha está situado na faixa de precipitação de 1.401 a 1.600 mm nas suas partes norte e central do sudoeste, e de 1.201 a 1.400 mm na sua parte sul. Deve-se destacar que tais valores não se referem a séries de dados coletados *in loco* (Figura 4.7).

Dado o gradiente de precipitação observado na Figura 4.7, evidencia-se nessa situação o efeito orográfico na distribuição de chuvas na área do parque e arredores.

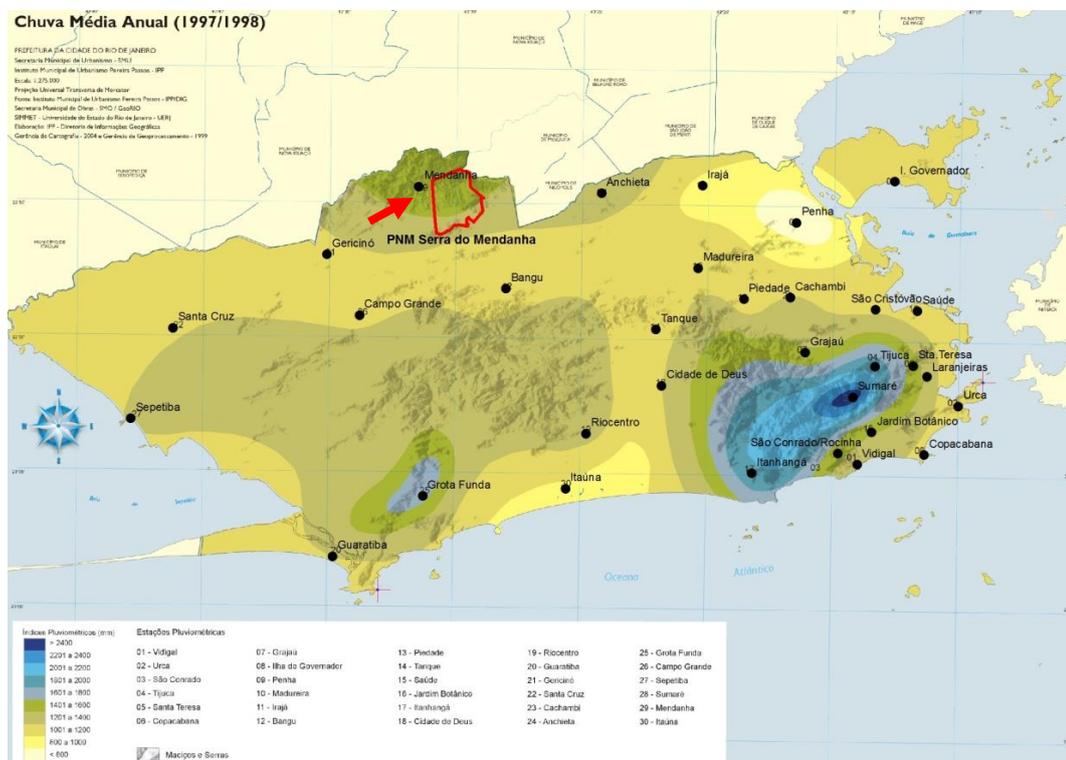


Figura 4.7 Distribuição espacial da precipitação média anual dos anos 1997-1998 no município do Rio de Janeiro. Em destaque a área do PNM da Serra do Mendanha e a estação Mendanha (nº 29). Escala original 1:275.000. Fonte: IPP, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

De modo semelhante, o mapeamento da distribuição da precipitação média anual no município do Rio de Janeiro efetuado por Dereczynski *et al.* (2009) a partir de médias anuais do período 1997-2006 confirmam os dados mapeados pelo IPP. Quanto à umidade relativa do ar, os dados disponíveis para a região do município do Rio de Janeiro indicam valores máximos de 80 % em março, abril e maio e 77 % em julho e agosto, de acordo com o INMET (2011) (Figura 4.8).

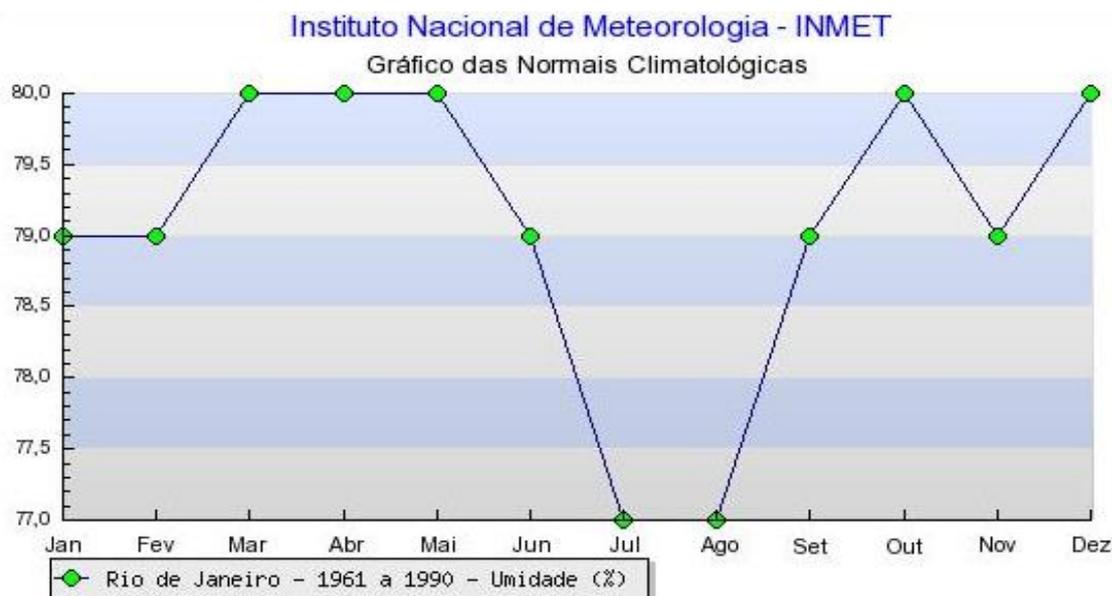


Figura 4.8 Umidade relativa do ar média mensal para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.1.2 Temperatura, Insolação e Evaporação

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

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

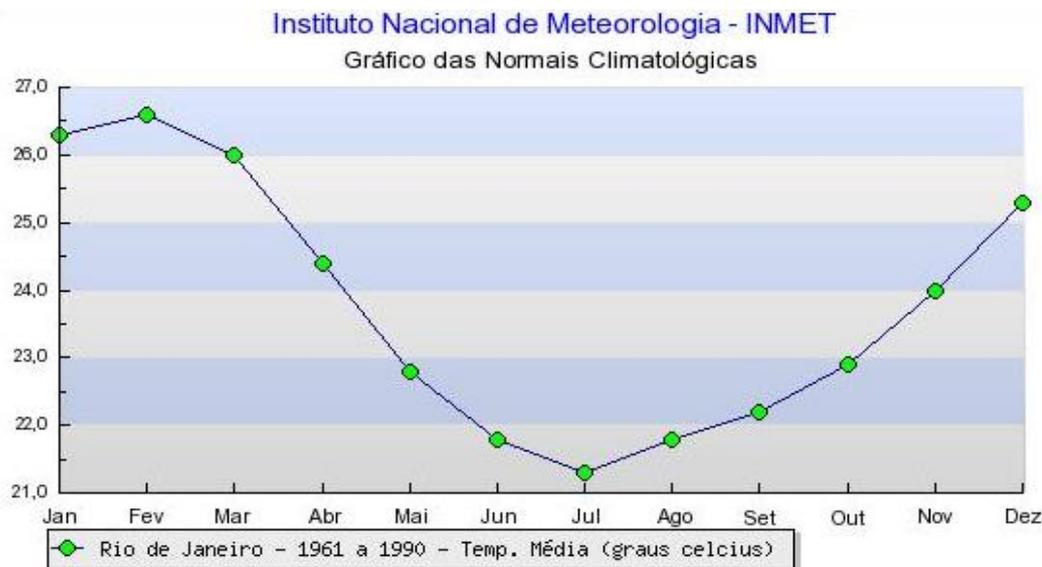


Figura 4.9 Temperaturas médias mensais para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

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

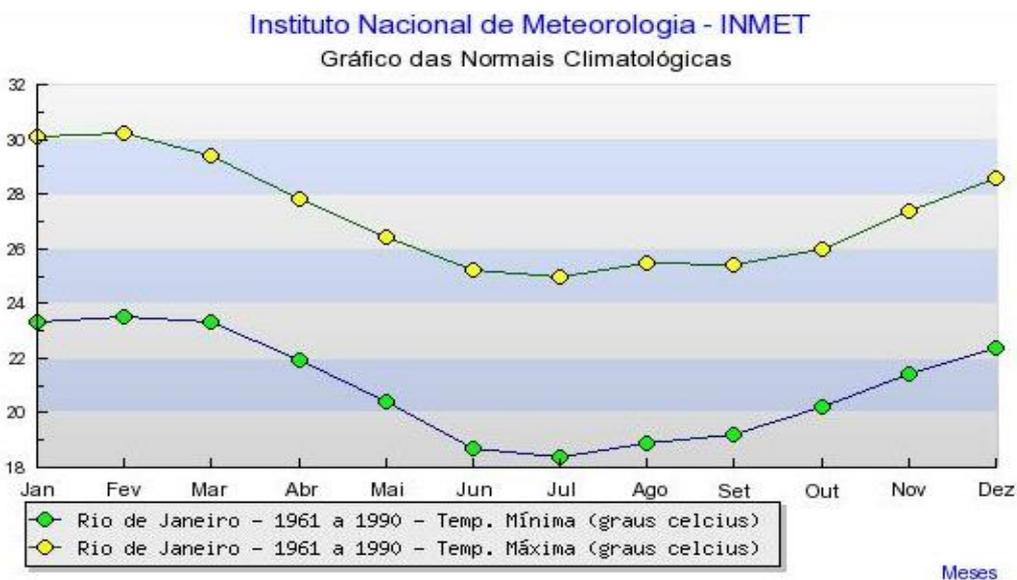


Figura 4.10 Temperaturas médias máximas e mínimas mensais para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

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

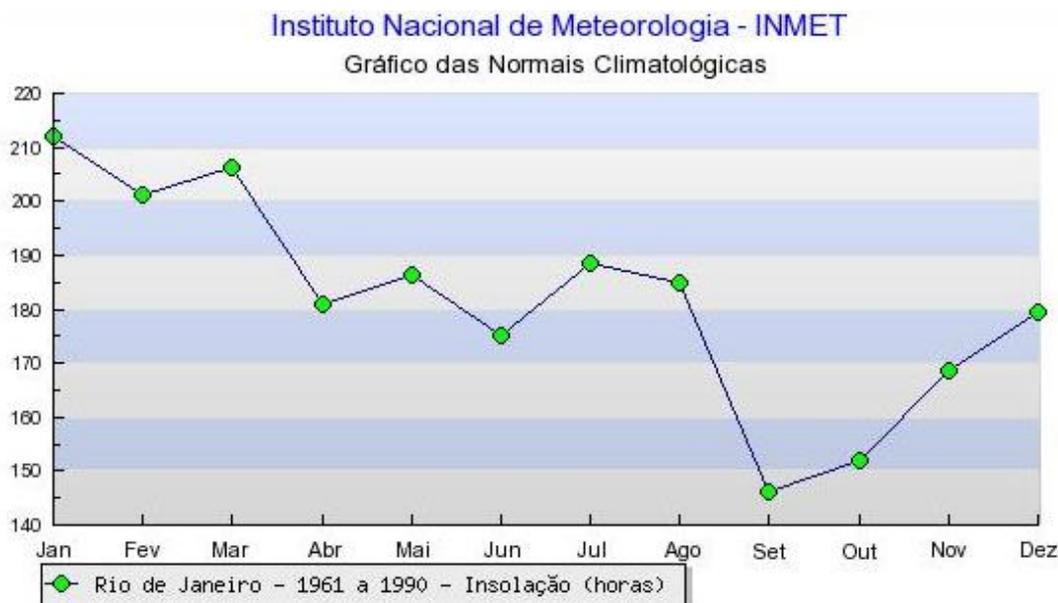


Figura 4.11 Insolação média mensal para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

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

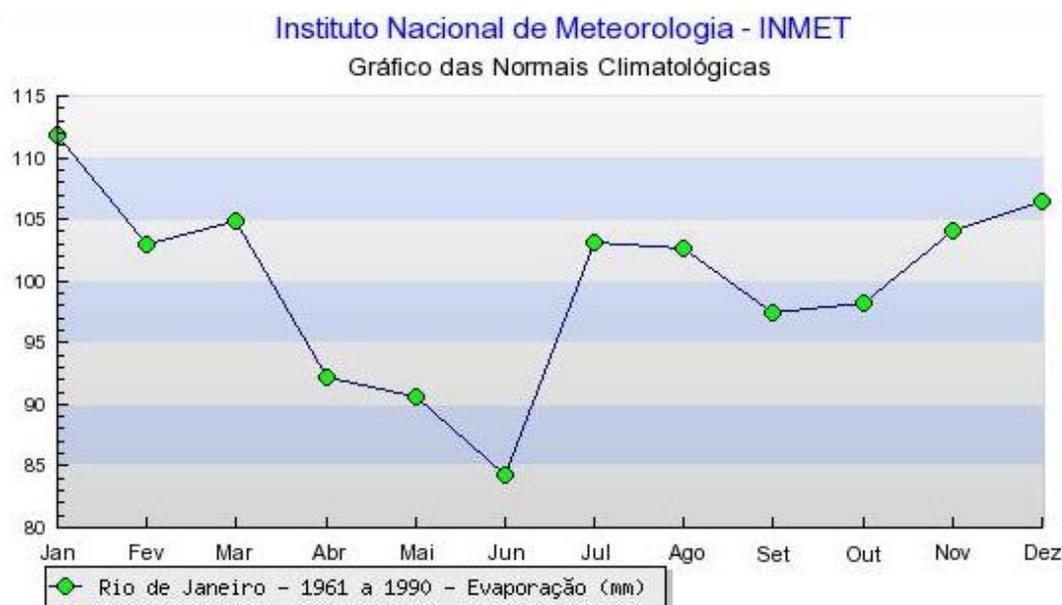


Figura 4.12 Evaporação média mensal para o município do Rio de Janeiro com base em dados climatológicos do período 1961-1990. Fonte: INMET, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Os dados referentes a normais climatológicas e mapas do SIMERJ não se encontravam disponíveis por ocasião da elaboração deste relatório.

4.1.1.3 Ventos

Caracterizam a região costeira do Estado do Rio de Janeiro regimes de ventos que variam de Nordeste (NE) a Sudoeste (SO). Conforme Martins *et al.* (2004:3), “a partir da análise das observações de vento fica evidenciado o domínio do fluxo de larga escala com maior freqüência dos ventos de nordeste, associados ao Anticiclone Subtropical Marítimo do Atlântico Sul, domínio este que é perturbado quando da passagem de sistemas de escalas sinótica (frentes) e alterado localmente pelo efeito do aquecimento diferencial das diferentes superfícies (ocorrências de brisas). Nos trechos elevados da serra das Araras essa direção é explicada, em parte, pela orientação geral do relevo - sudoeste/nordeste, enquanto, nas baixadas, a presença dos maciços litorâneos é responsável pela dispersão dos ventos de nordeste”.

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

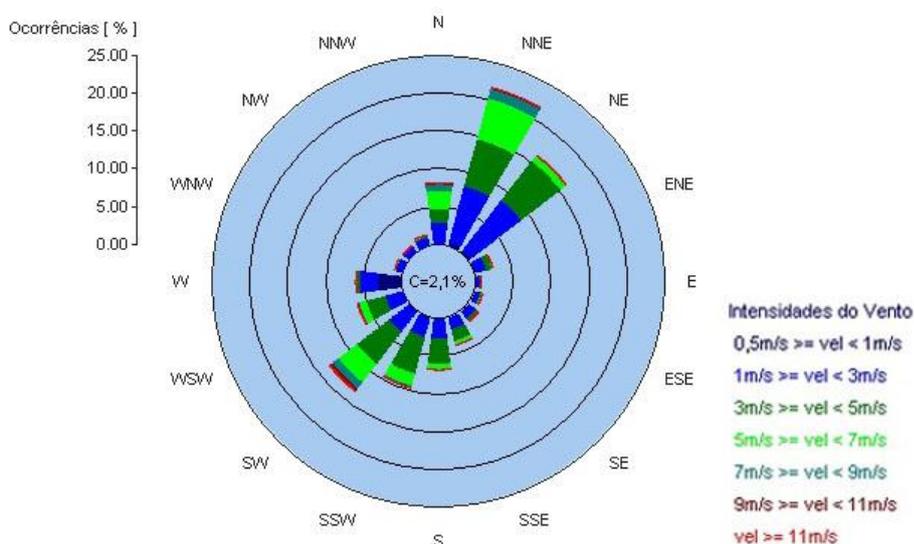


Figura 4.13 Direção e intensidade dos ventos na estação Furnas Santa Cruz no período de 2001 a 2003. Fonte: Waldheim e Santos, 2004. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

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

Dada a forte influência da Baía de Sepetiba no contexto climático da região litorânea desse trecho do Estado do Rio de Janeiro, admite-se uma ocorrência de regime de ventos semelhante no PNM da Serra do Mendanha, com direção geral sudoeste-nordeste, conforme a orientação do relevo.

4.1.2 GEOLOGIA

4.1.2.1 Geologia Regional

Apesar do grande número de estudos sobre o embasamento Pré-Cambriano da região Sudeste do Brasil, há ainda divergências quanto à evolução geológica regional. Conforme a CPRM (2003), apesar do grande progresso registrado nos últimos anos no conhecimento geológico dos terrenos pré-cambrianos do Escudo Atlântico Brasileiro, a reconstituição dos diversos episódios orogênicos e tafrogênicos que balizaram a sua evolução ao longo dos quatro bilhões de anos que antecederam o Fanerozóico é, sem dúvida alguma, tarefa extremamente difícil.

O conhecimento dos registros geológicos já identificados, apesar da sua qualidade, é ainda em geral, incompleto e fragmentário, e, muitas vezes, verificam-se problemas de consistência nos dados disponíveis, além da existência de interpretações conflitantes sobre a evolução tectônica de determinados segmentos crustais.

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

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

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

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

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

O Orógeno Ribeira, ou Faixa Ribeira (Figura 4.15), compreende um complexo cinturão de dobramentos e empurrões de tendência NE-SW gerado na borda sul/sudeste do Cráton de São Francisco a partir da colisão deste com outras placas e/ou microplacas, assim como com a porção sudoeste do Cráton do Congo, gerando empilhamento de terrenos de E/SE para W/NW. A Faixa Ribeira é compartimentada em cinco unidades tectonoestratigráficas principais: Terreno Ocidental, Oriental, Paraíba do Sul, Embu e Cabo Frio (Figura 4.16) (PETROBRAS/CEPEMAR, 2010).

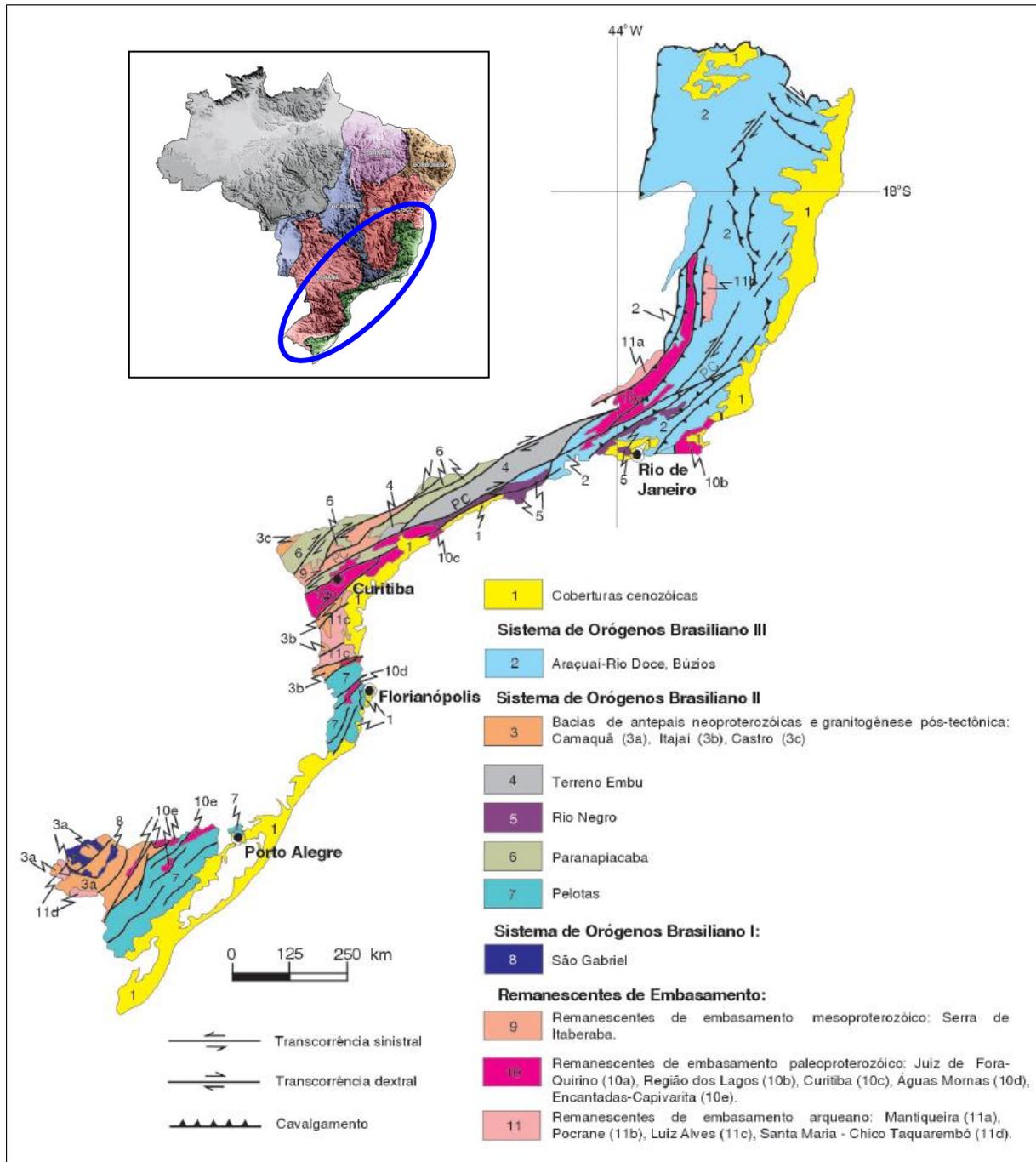


Figura 4.14 Domínios tectônicos e principais estruturas da Província Mantiqueira. Fonte: CPRM, 2003. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Grande parte das litologias encontradas na Faixa Ribeira (Figura 4.15 e Figura 4.16) diz respeito a rochas metamórficas de alto grau geradas no Neoproterozóico. Essas rochas são agrupadas em dois grandes domínios litoestruturais: o Arco Magmático Rio Negro - AMRN e a Megassequência São Fidélis - MSSF. Os dois domínios foram intensamente metamorizados e deformados no evento brasileiro que culminou com a formação do Orógeno Ribeira. Durante este evento foram geradas rochas graníticas que intrudiram os ortognaisses do AMRN e os paragnaisses da MSSF (PETROBRAS/CEPEMAR, 2010).

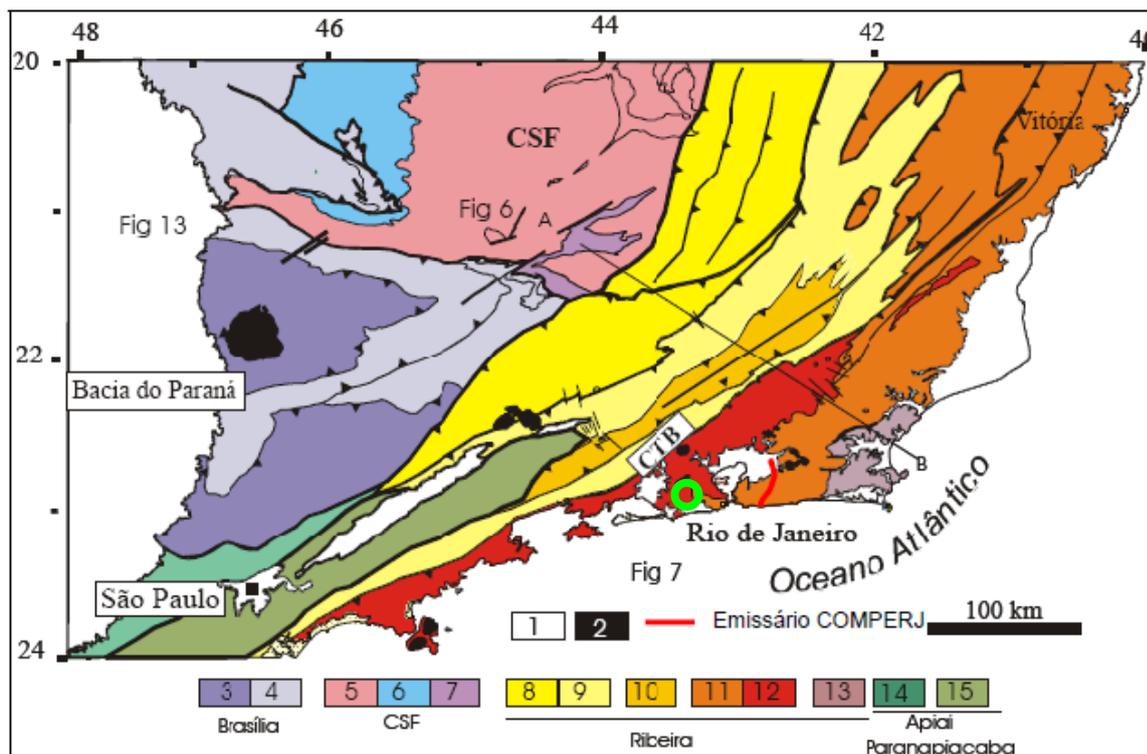


Figura 4.15 Mapa tectônico do setor central da faixa Ribeira, mostrando os terrenos tectono-estratigráficos, com destaque (em verde) para os Granitóides do Arco Magmático Rio Negro (nº 12) na área de inserção da UC. Fonte: PETROBRAS/CEPEMAR, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

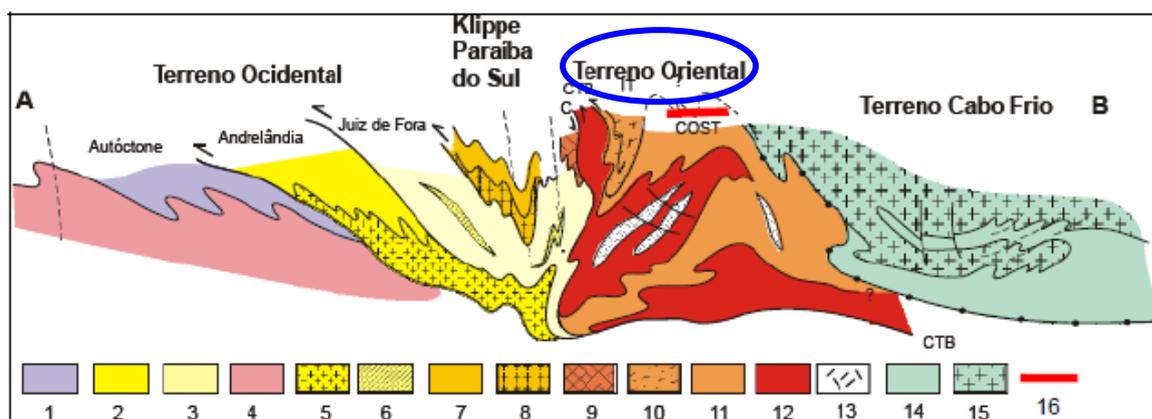


Figura 4.16 Seção estrutural composta do Orógeno Ribeira com a relação entre os diferentes terrenos e domínios estruturais, com destaque para o Terreno Oriental (nº 9 a 13). Fonte: PETROBRAS/CEPEMAR, 2010. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

O Complexo e Arco Magmático Rio Negro, com idades entre 640-600 Ma, compreende ortognaisses tonalíticos e trondjemíticos, hornblenda-gabros e stocks quartzodioríticos relacionados a um magmatismo de subducção do tipo arco. O Arco Magmático Rio Negro, de característica pré-colisional, com idades entre 630-595 Ma, ocorre desde a Serra dos Órgãos e adjacências à região litorânea de Mangaratiba / Angra dos Reis / Parati. Faz parte do Terreno Oriental do segmento central da Faixa Ribeira, sendo também denominado Domínio Costeiro ou Microplaca Serra do Mar. O primeiro evento metamórfico registrado no complexo foi acompanhado de migmatização e anatexia, com idades em torno de 590 Ma. Um outro evento termal propiciou a formação e intrusão

de grande quantidade de granitos sin-orogênicos, aproximadamente datado de 570 Ma. Corpos granitóides mais jovens, com idades geralmente inferiores a 500 Ma e com características pós-tectônicas cortam pontualmente essas rochas (ELETRONUCLEAR, 1999), a exemplo do que ocorre na Serra do Mendanha.

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

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

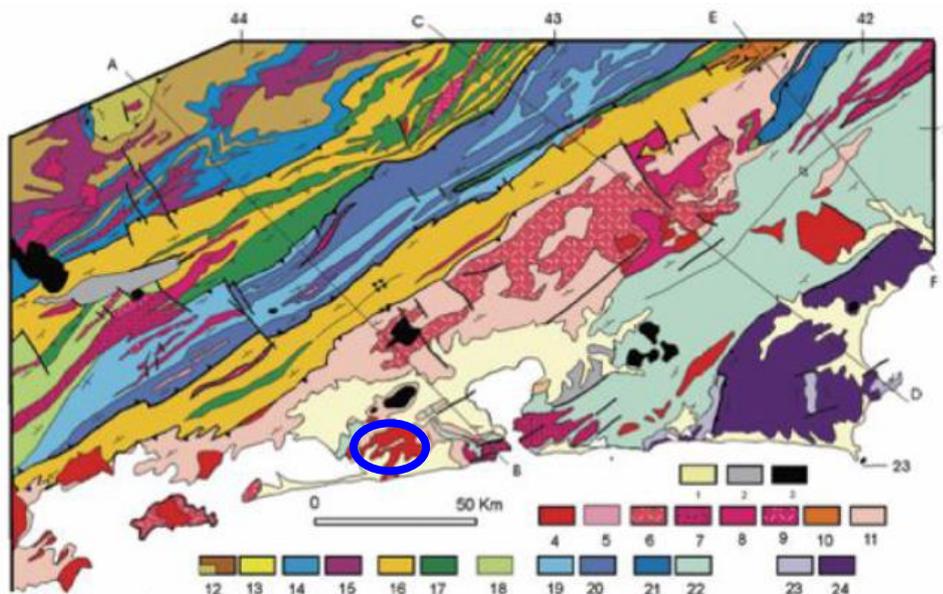


Figura 4.17 *Compartimentação do Orógeno Ribeira no Rio de Janeiro, com destaque à área de estudo, em que ocorre a unidade Arco magmático Rio Negro (790-620 Ma) (nº 11) e no seu interior a unidade Rochas alcalinas cretáceas/terciárias (nº 3). Fonte: DRM-RJ, 2008. Organizado por Detzel Consulting, 2012.*

4.1.2.2 Mapeamentos Geológicos e Geologia do Município do Rio de Janeiro

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

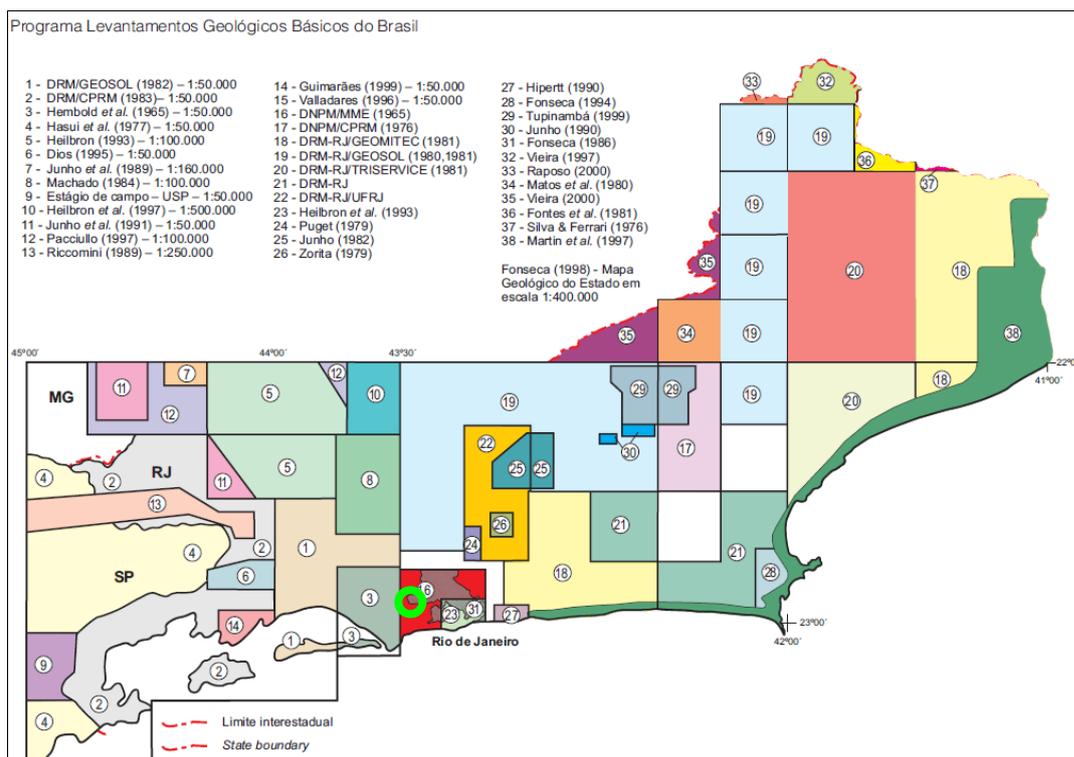


Figura 4.18 Principais mapeamentos em escala superior a 1:500.000 produzidos para o Estado do Rio de Janeiro, com destaque à área de estudo (em verde). Fonte: CPRM, 2001. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

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

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

- I. Ktλ – Rochas Intrusivas Alcalinas, de idade cretácea/terciária, compostas por foiaítos, pulaskitos, pseudoleucita sienitos, lujauritos, sienitos e nordmarkitos; sienitos, nordmarkitos e monzonitos (Figura 4.20);
- II. P□ps – Complexo Paraíba do Sul de idade arqueana, composta por gnaisses bandados, predominantemente tonalíticos, migmatitos, em geral estromáticos, com ampla catáclase e recristalização, com foliação de plano axial de forte ângulo e evidências de transposição, lentes de quartzito (Figura 4.20).

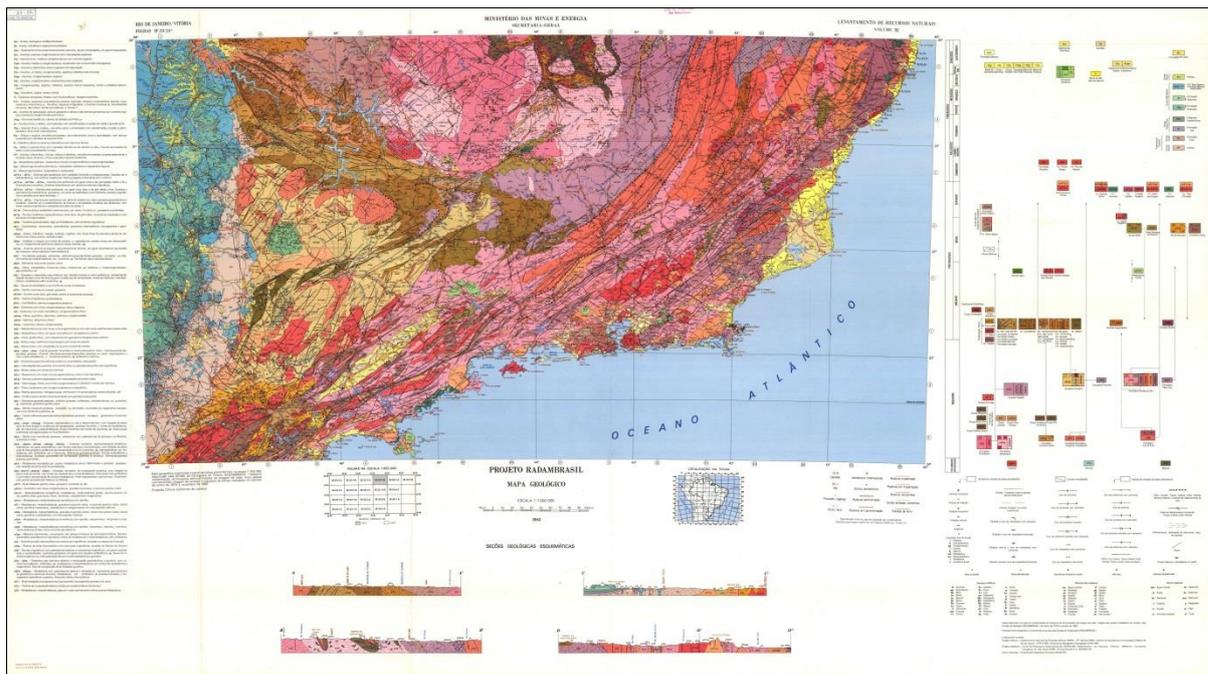


Figura 4.19 Mapa geológico do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Fonte: IBGE, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.20 Detalhe do mapa geológico do projeto RADAMBRASIL com destaque à área de estudo, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Fonte: IBGE, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

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

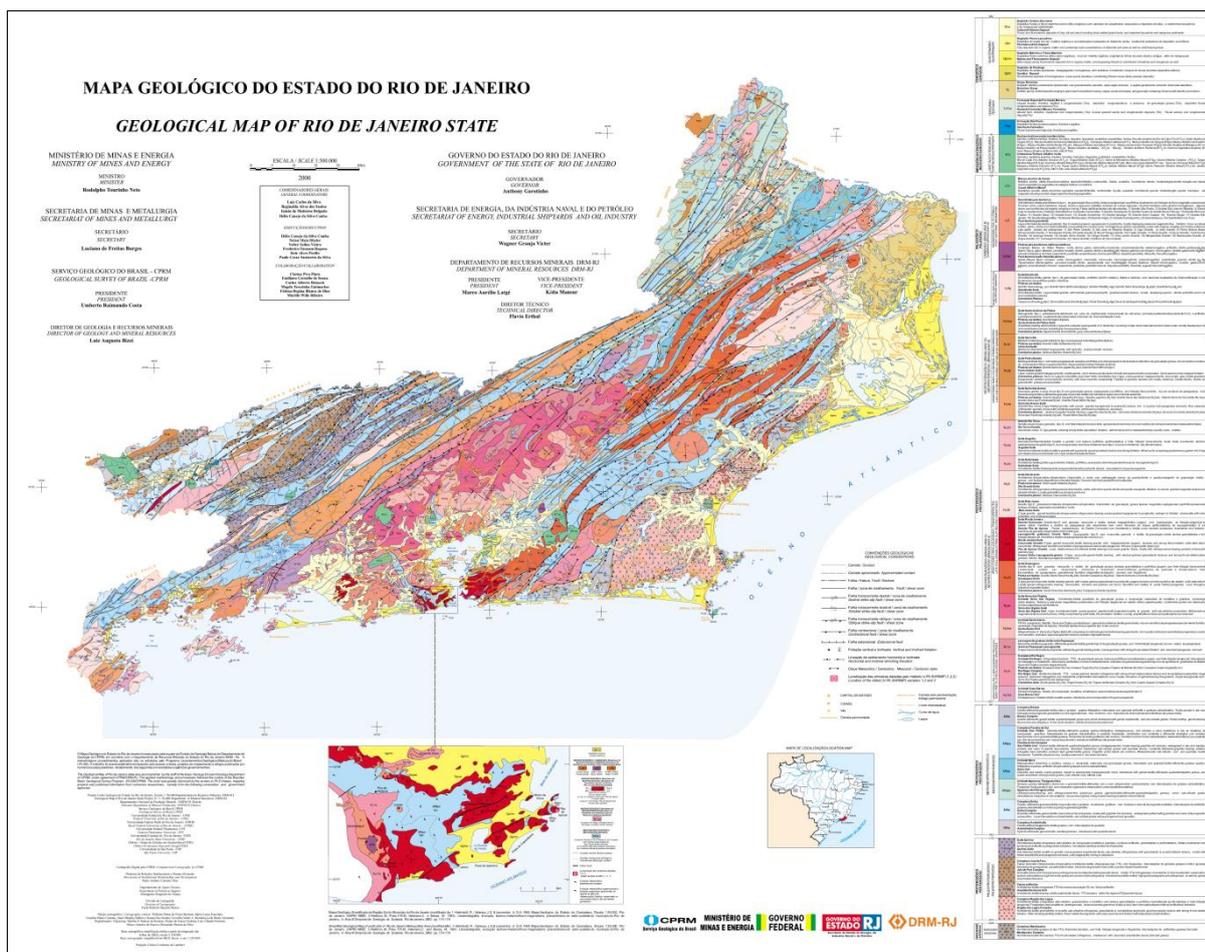


Figura 4.21 Mapa geológico do estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000. Fonte: CPRM/DRM-RJ, 2000. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

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

(1) N_y1r (granitóides pré a sincolisionais precoces), vinculada ao Complexo Rio Negro – Unidade Rio Negro, de idade neoproterozóica (Brasiliano II), com ortognaisse bandado, TTG, de granulação grossa, texturas porfíricas recristalizadas e com forte foliação tangencial. Intercalações de metagabro e metadiorito deformados (anfíbolito) ocorrem localizadamente. Intrusões de granada leucogranitos tipo-S e de apófises de granitóides do Batólito Serra dos Órgãos ocorrem regionalmente.

(2) K_Tλs (Maciço Alcalino da Serra do Mendanha), vinculada à unidade Rochas Alcalinas Cretácicas/Terciárias, de idade mesozóica/cenozóica, com sienitos, nefelina sienitos, foyaitos, fonolitos, traquitos, tinguaitos, pulaskitos umptekititos e fenitos.

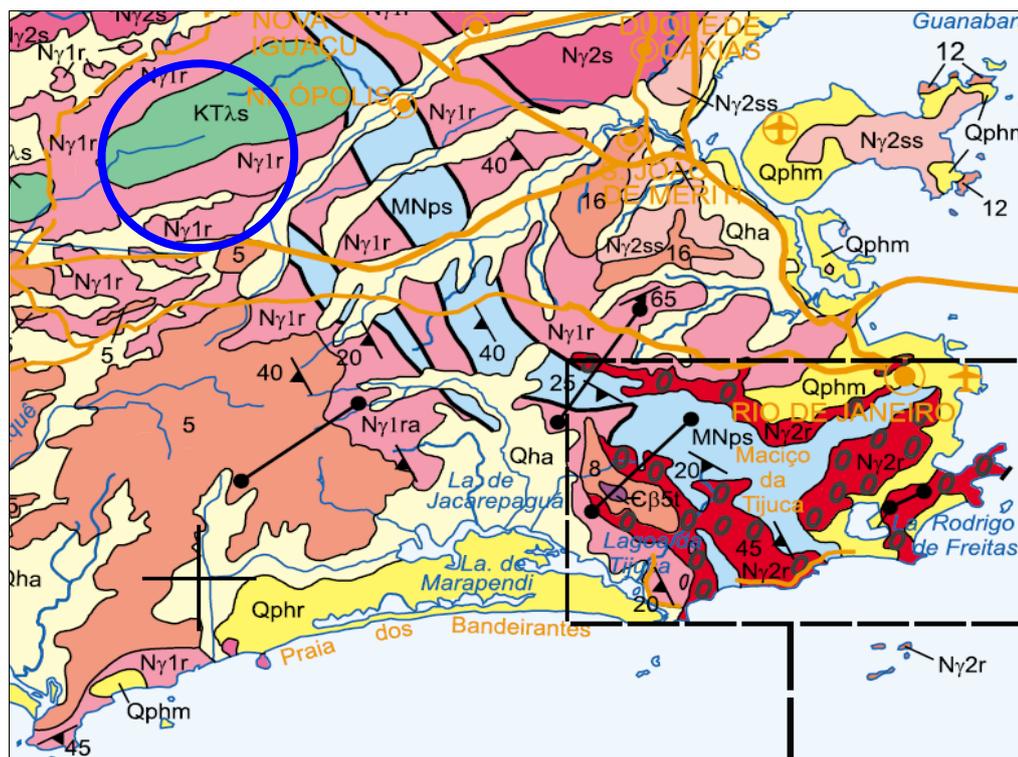


Figura 4.22 Detalhe do mapa geológico do estado do Rio de Janeiro com destaque à área de estudo, escala 1:500.000. Fonte: CPRM/DRM-RJ, 2000. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

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

O DRM-RJ executou nas décadas de 1970 e 1980 o Projeto Carta Geológica do Rio de Janeiro, que e tornou assim o único estado do país a ter toda sua geologia cartografada na escala 1:50.000. Em 1996 estas informações foram consolidadas no texto Sinopse Geológica do Estado do Rio de Janeiro, na escala 1:400.000, acompanhado do mapa de integração. Adicionalmente, verifica-se que a área de interesse foi também mapeada por Hembold *et al.* para o DNPM na escala 1:50.000 em 1965, conforme indicado na Figura 4.23.

De acordo com este mapeamento de 1965, que contempla somente metade leste do PNM da Serra do Mendanha, ocorrem na UC sedimentos aluvionares de idade quaternária, na parte centro-sul; rochas magmáticas alcalinas de idade cretácica-terciária representadas por foiaítos, na parte norte; rochas magmáticas de idade caledoniana-taconiana representadas por granito plutônico, aplitos, pegmatitos e granito hipoabissal, não mapeados, na parte extremo sul; intrusões básicas e intermediárias em parte metamorfisadas e gnaissificadas de idade pré-cambriana, representadas por gnaisses da série inferior, nas partes central e sul; intrusões básicas e intermediárias em parte metamorfisadas e gnaissificadas, da série inferior e de idade pré-cambriana, representadas por aplitos, pegmatitos, diabásios, metamorfisados, biotita (hornblenda) gnaisses graníticos, na parte central (Figura 4.23).

Uma vez que o mapeamento não contempla a totalidade da UC, infere-se que as ocorrências não mapeadas na parte oeste sejam idênticas àquelas da parte leste (Figura 4.23).

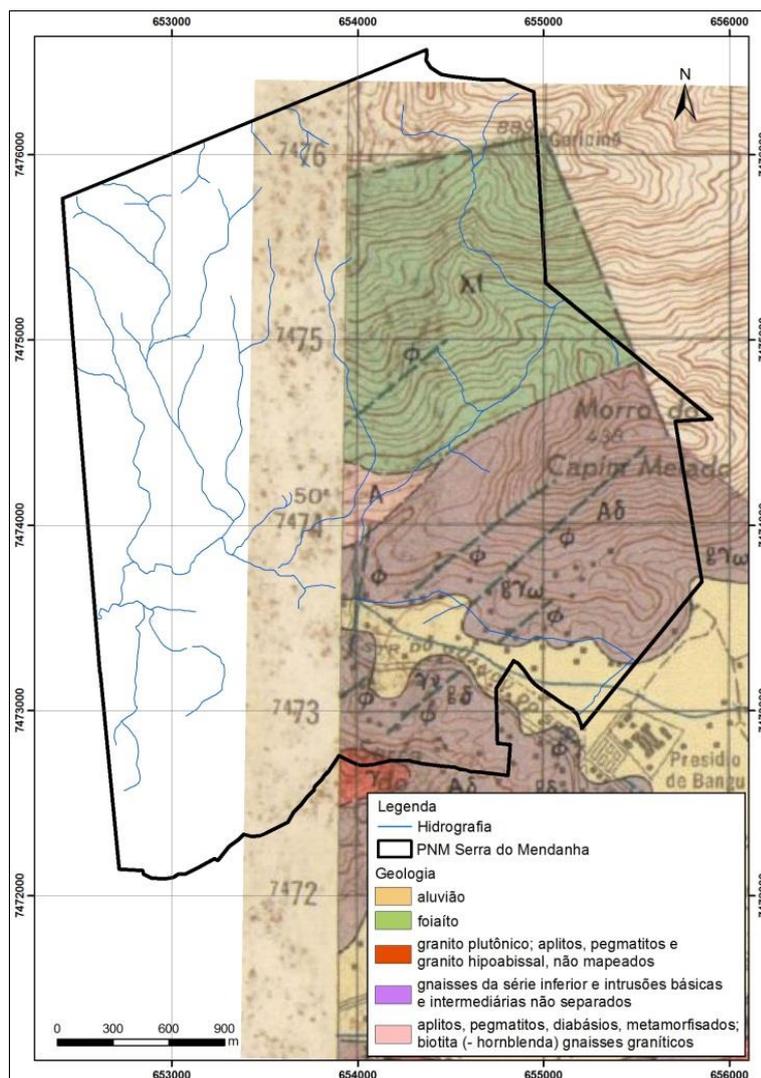


Figura 4.23 Recorte georreferenciado do Mapa Geológico do Estado da Guanabara na escala 1:50.000, com destaque para o PNM da Serra do Mendanha. Fonte: DNPM, 1965. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Por fim, o único mapeamento geológico específico para o Rio de Janeiro disponível no momento em formato vetorial diz respeito ao material do INEA4 (Figura 4.24), sem escala definida, que em linhas gerais se assemelha com o mapeamento da CPRM/DRM-RJ (2000) (Figura 4.22) e com o mapeamento do RADAMBRASIL (1983) (Figura 4.20), com diferenças quanto a nomenclaturas.

Adicionalmente, este mapeamento disponibilizado pelo INEA (Figura 4.24) apresenta-se bastante aproximado ao mapeamento do DNPM de 1965 (Figura 4.23), inferindo-se assim que sua escala original, embora não informada, seja próxima a 1:50.000.

Neste mapeamento constam para a área do PNM da Serra do Mendanha as unidades litoestratigráficas (Figura 4.24; Tabela 4.3):

- I. Qa – Sedimentos Fluviais, do período Cenozóico;
- II. alc – Rochas alcalinas, do período Meso-Cenozóico;

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

- III. pCIIrn - Unidade Rio Negro (gnaisses), do período Pre-Cambriano II;
- IV. pCgr - Rochas Graníticas, do período Pre-Cambriano superior a Cambro-Ordoviciano.

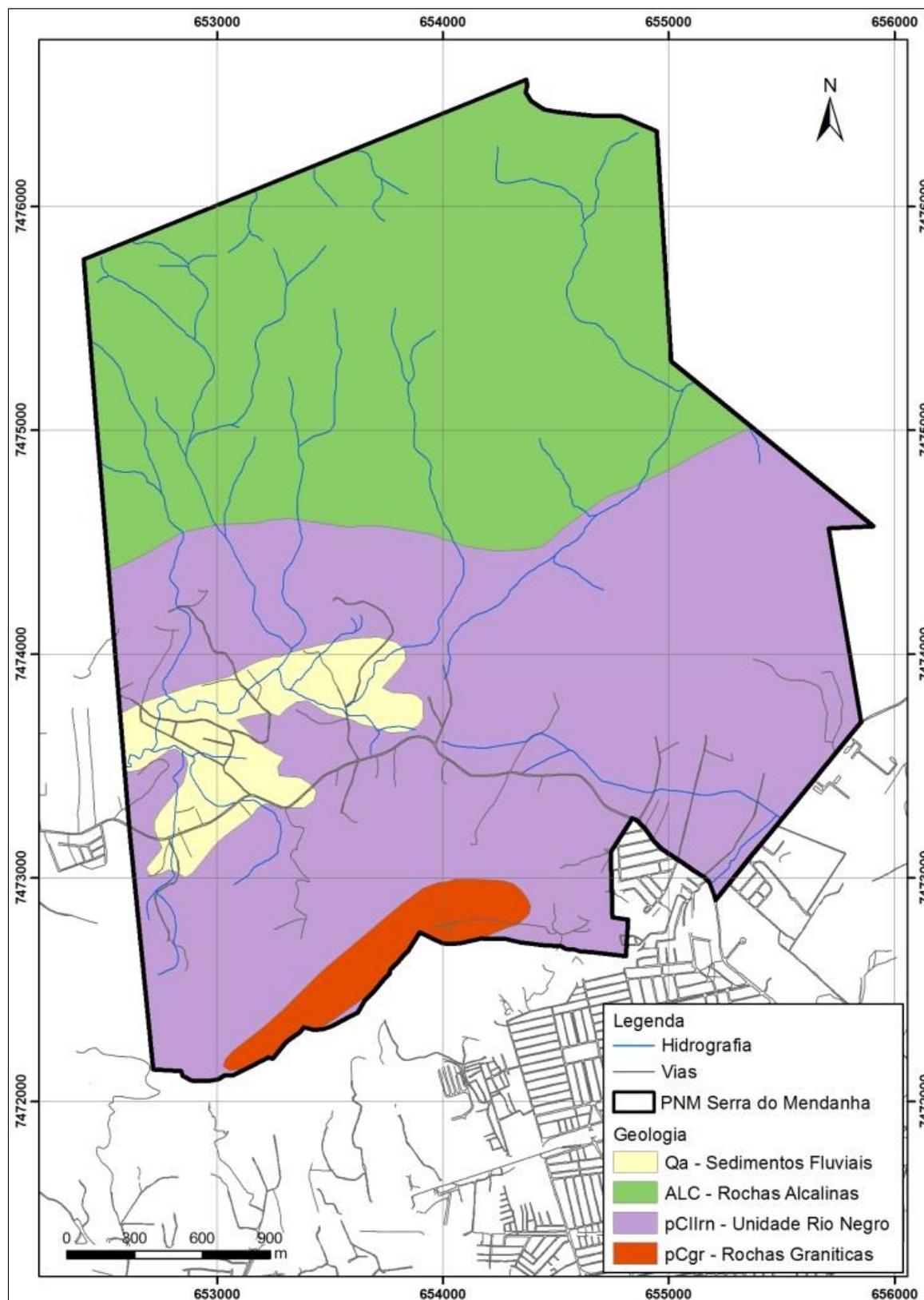


Figura 4.24 Mapeamento geológico do Rio de Janeiro disponibilizado pelo INEA, sem escala. Recorte para o PNM da Serra do Mendanha. Fonte: INEA, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Tabela 4.3 Litologias da UC segundo mapeamento disponibilizado pelo INEA.

SÍMBOLO	KM ²	HECTARES	%	LITOLOGIA	PERIODO
Qa	0,61	60,65	5,76	Qa - Sedimentos Fluviais	Cenozóico
Alc	4,31	431,13	40,97	ALC - Rochas Alcalinas	Meso-Cenozóico
pCllrn	5,31	531,44	50,50	pCllrn - Unidade Rio Negro	Pré-Cambriano II
pCgr	0,29	29,12	2,77	pCgr - Rochas Graníticas	Pré-Cambriano superior a Cambro-Ordoviciano
Total	10,52	1.052,34	100		

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Segundo o mapeamento disponibilizado pelo INEA (Figura 4.24; Tabela 4.3), observa-se que dos 10,52 km² (1.052,34 ha.) do PNM da Serra do Mendanha, 5,31 km² (531,44 ha.) ou 50,50 % são compostos por gnaisses da Unidade Rio Negro, enquanto que 4,31 km² (431,13 ha.), ou 40,97 % contém sienitos, foyaítos e outras rochas da Unidade Rochas Alcalinas. Os depósitos recentes da Unidade Sedimentos Quaternários correspondem a 0,61 km² (60,65 ha.) ou 5,76 % da UC, ao passo que a Unidade Rochas graníticas, composta por granitos, aplitos e pegmatitos corresponde a 0,29 km² (29,12 ha.) ou 2,77 % da UC.

4.1.2.3 Títulos Minerários

A consulta efetuada ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração do DNPM5 em janeiro de 2012 acusou a existência na área da UC de dois títulos minerários em fase de requerimento de pesquisa para a substância granito, destinado a revestimento (Figura 4.25).

Ambos os títulos encontram-se em nome de André Ramos Queiróz de Camargos e perfazem uma área total de 6,18 km² ou 58,75 % da UC.

Deve-se adicionalmente observar que os títulos situam-se na metade norte da UC, que corresponde à área com as maiores elevações, cobertura vegetal mais densa e onde se situa grande parte das nascentes e cursos d'água do parque (Figura 4.25).

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

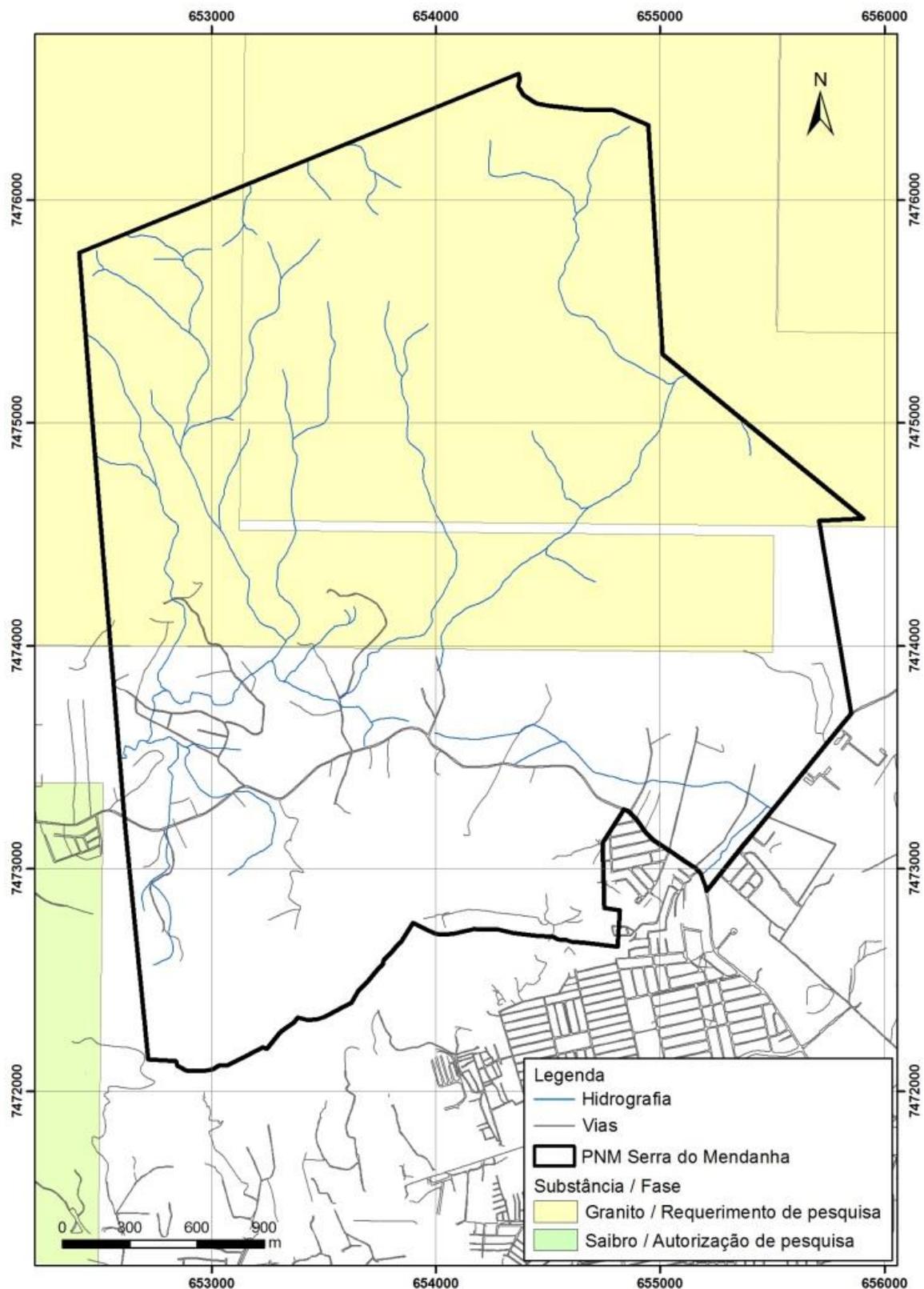


Figura 4.25 Ocorrência de títulos minerários na área do PNM da Serra do Mendanha e entorno imediato segundo o Sistema de Informações Geográficas da Mineração do DNPM em janeiro de 2012. Fonte: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.3 GEOMORFOLOGIA

4.1.3.1 Contexto Geral

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

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

Segundo o INEA (2011), o Estado do Rio de Janeiro é composto por duas grandes áreas separadas pelas escarpas da Serra do Mar, que se constitui no divisor de águas central do Rio de Janeiro e se estende do litoral de Paraty e Angra dos Reis até a região de São Fidélis. Ao norte das escarpas, principalmente na área central do Estado, predominam feições morfológicas de amplitudes altimétricas maiores, como morros, serras escarpadas, serras isoladas e serras locais de transição entre amplitudes altimétricas diferentes. Ao sul e sudeste das escarpas, encontram-se feições geomorfológicas de amplitudes altimétricas baixas, com extensas áreas de planícies fluviais e fluvio marinhas e colinas, como na Baixada Fluminense, na Região dos Lagos e na região de Campos dos Goytacazes (Figura 4.26).

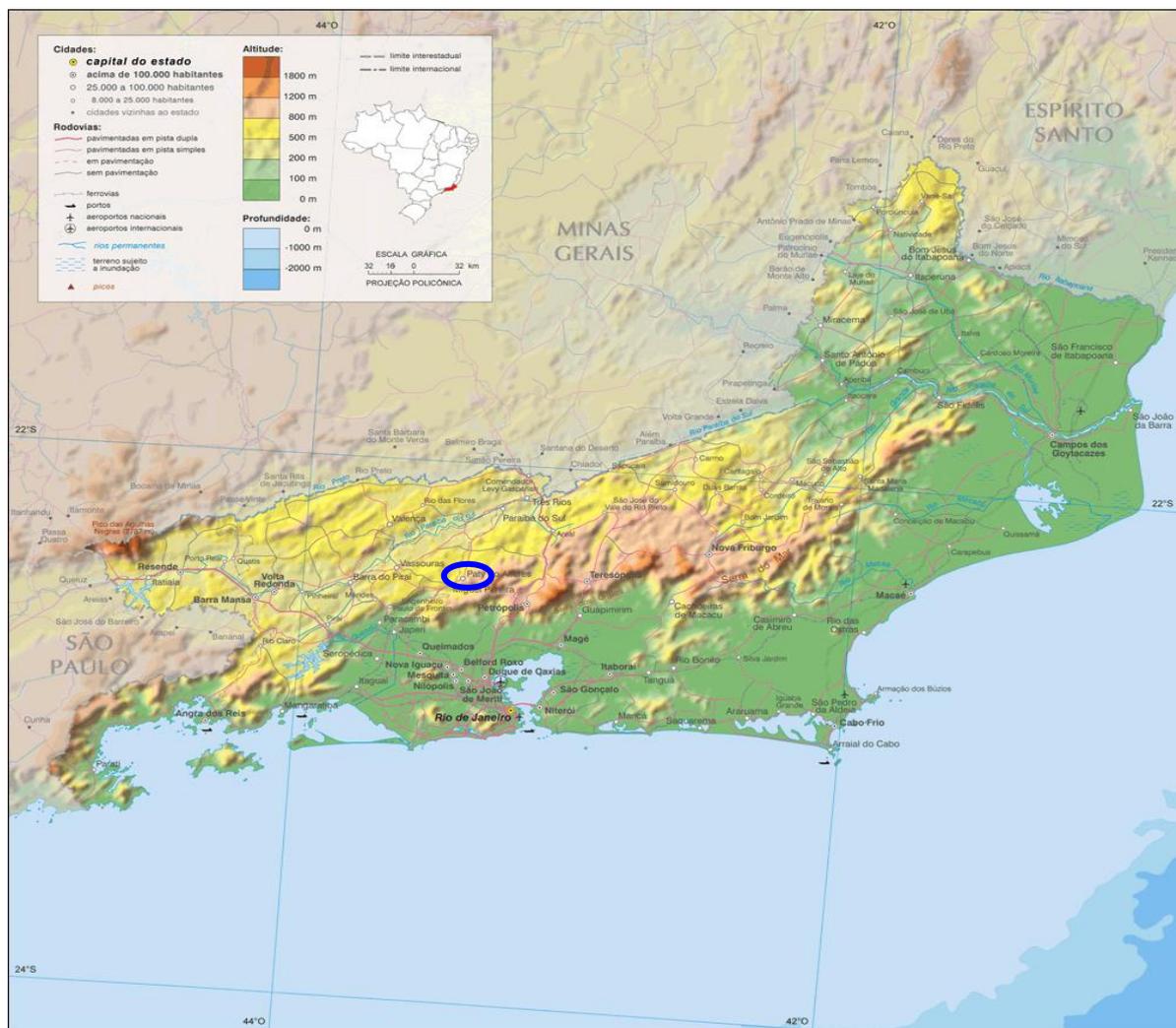


Figura 4.26 Relevo do Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/mapas/rj_mapa.htm. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

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

Neste contexto, as diferentes litologias que compõem o Orógeno ou Faixa Ribeira no município do Rio de Janeiro configuram-se como três principais maciços cristalinos que se destacam na planície costeira: Maciço da Tijuca, Maciço da Pedra Branca e Maciço de Gericinó, em cuja porção sul se encontra a UC (Figura 4.27). Entre esses maciços encontra-se a planície sedimentar composta pelas baixadas de Jacarepaguá, de Sepetiba e da Guanabara.

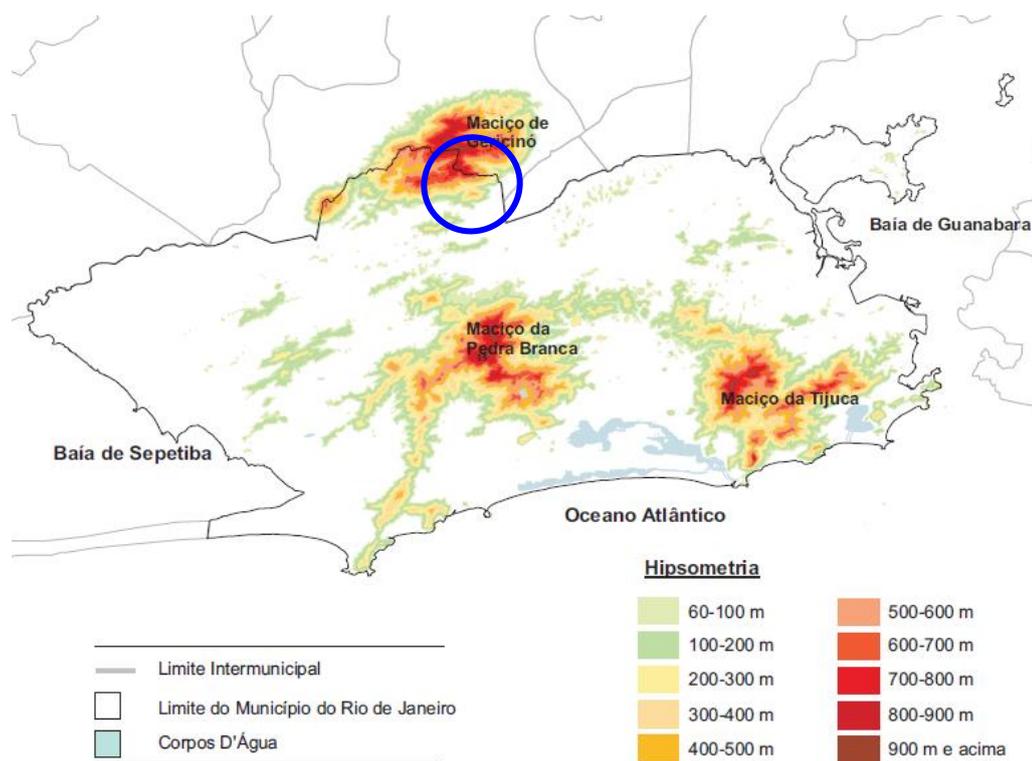


Figura 4.27 Principais maciços no Município do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: SMAC apud IPP, 2006⁶. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.3.2 Mapeamentos Geomorfológicos no Rio de Janeiro

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

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

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

O primeiro táxon identificado como Domínios Morfoestruturais, corresponde aos grandes conjuntos estruturais reconhecíveis no ambiente. Os Domínios Morfoestruturais apresentam características

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

geológicas prevalentes, tais como direções estruturais que se refletem no direcionamento geral do relevo ou no controle da drenagem principal (IBGE, 1995).

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

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

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

No Mapa Geomorfológico correspondente às folhas SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória (Figura 4.28) foram identificados seis Domínios Morfoestruturais, 19 Regiões Geomorfológicas e 34 Unidades Geomorfológicas. A UC ora estudada está incluída no Domínio Morfoestrutural Faixas e Dobramentos Remobilizados, na Região Geomorfológica Colinas e Maciços Costeiros e na Unidade Geomorfológica também denominada Colinas e Maciços Costeiros, com código D3 que identifica modelado de dissecação diferencial marcada pelo controle estrutural, definido pela variável aprofundamento da drenagem.

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

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

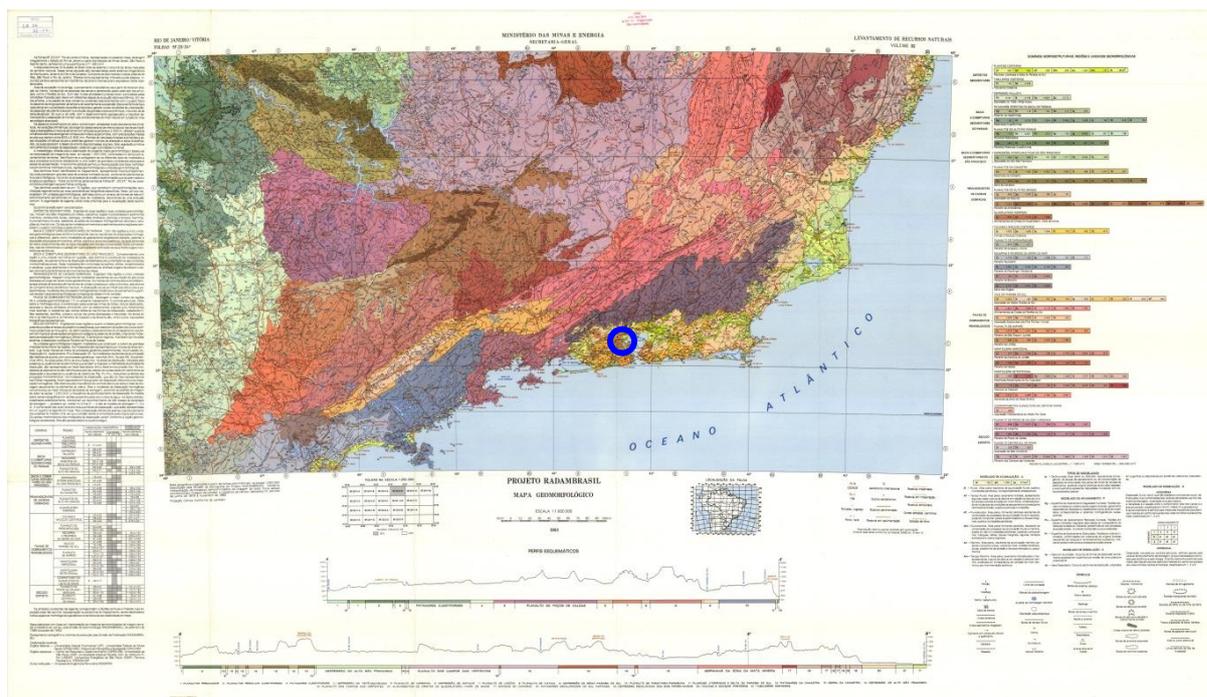


Figura 4.28 Mapa geomorfológico do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a área de estudo. Fonte: IBGE, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

O mapeamento produzido pela CPRM (2000a) na escala 1:250.000, no escopo do Projeto Rio de Janeiro, teve como fundamento a metodologia de divisão taxonômica adotada pelo IBGE. Segundo Silva (2009), este mapeamento detalhou um pouco mais o relevo do Estado, estabelecendo uma subdivisão em unidades morfoestruturais e morfoesculturais. Com base em análise integrada a dados geológicos, o Estado do Rio de Janeiro pode ser compartimentado em duas unidades morfoestruturais: o Cinturão Orogênico do Atlântico e as Bacias Sedimentares Cenozóicas (Figura 4.29). As unidades morfoestruturais são subdivididas em unidades morfoesculturais, que por sua vez são divididas em unidades geomorfológicas.

Segundo a CPRM (2000a), o Cinturão Orogênico do Atlântico subdivide-se nas seguintes unidades morfoesculturais: (1) Maciços Costeiros e Interiores; (2) Maciços Alcalinos Intrusivos; (3) Superfícies Aplainadas nas Baixadas Litorâneas; (4) Escarpas Serranas; (5) Planaltos Residuais; (6) Depressões Interplanálticas; (7) Depressões Interplanálticas com Alinhamentos Serranos Escalonados. Essa unidade morfoestrutural compreende um conjunto diversificado de rochas metamórficas e ígneas de idade pré-cambriana a eopaleozóica.

As Bacias Sedimentares Cenozóicas são subdivididas nas seguintes unidades morfoesculturais:

(1) Tabuleiros de Bacias Sedimentares; (2) Planícies Fluvio-marinhas (Baixadas); (3) Planícies Costeiras. Essa unidade morfoestrutural corresponde a rochas sedimentares, pouco litificadas, de idade eocenozóica, e sedimentos inconsolidados, neocenozóicos.

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

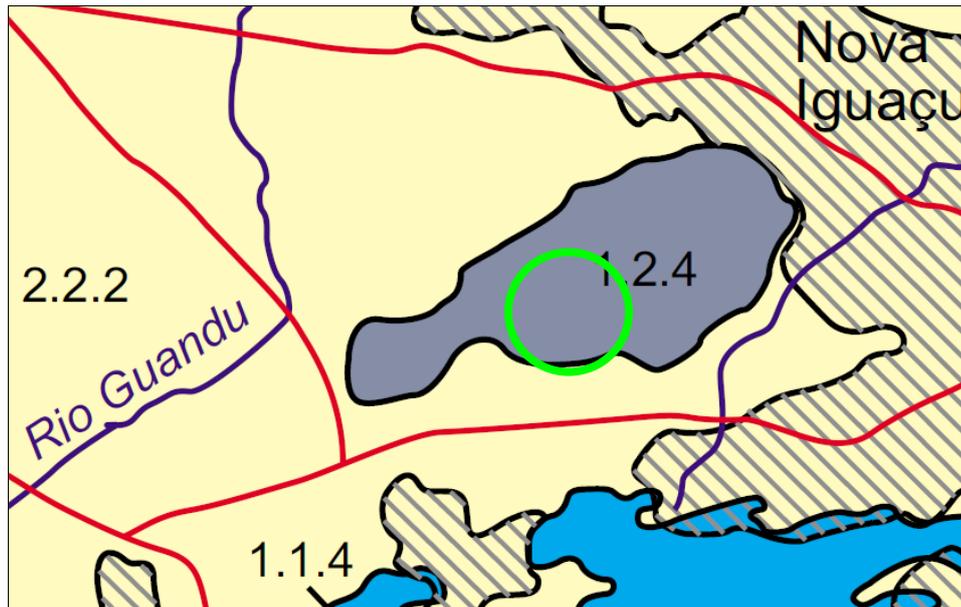


Figura 4.30 Detalhe do mapa de unidades geomorfológicas do Estado do Rio de Janeiro evidenciando a ocorrência de dois diferentes domínios morfoestruturais na área do PNM da Serra do Mendanha (em destaque) e arredores. Escala 1:250.000. Fonte: CPRM, 2000a. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

De acordo com a CPRM (2000a), são características destas unidades (Domínio Morfoestrutural, Domínio Morfoescultural e Unidades Geomorfológicas) que ocorrem no parque, correspondentes aos três táxons adotados no mapeamento:

- **Unidade Morfoestrutural Cinturão Orogênico do Atlântico:** O Escudo Atlântico ou Cinturão Orogênico do Atlântico, ou Cinturão de Cisalhamento do Atlântico representa uma das importantes feições geotectônicas da fachada atlântica brasileira, estendendo-se de Santa Catarina até o norte da Bahia. Compõe-se de diversas faixas de dobramento, dentre as quais destaca-se a Faixa de Dobramentos Ribeira, que abrange todo o estado do Rio de Janeiro. Esse cinturão constitui-se em um conjunto diversificado de rochas graníticas e gnáissicas, submetidas a diversos eventos orogenéticos ao longo do Pré-Cambriano (CPRM, 2000a).
- **Unidade Morfoescultural Maciços Alcalinos Intrusivos:** Essa unidade morfoescultural compreende um conjunto de maciços montanhosos de rochas alcalinas geradas num período de atividade vulcânica entre o final do Cretáceo e o início do Terciário, decorrente da abertura do oceano Atlântico. Esse magmatismo gerou uma série de corpos alcalinos que intrudiram o embasamento cristalino de idade pré-cambriana, compondo o alinhamento magmático de Cabo Frio, com direção aproximada WNW-ESE. No estado do Rio de Janeiro esse alinhamento estende-se do Maciço do Itatiaia à Ilha de Cabo Frio. Esses maciços intrusivos têm, em geral, uma forma dômica, muitas vezes assemelhando-se a vulcões extintos, parcialmente ou bastante erodidos, demonstrando uma drenagem radial e centrífuga. A base desses maciços intrusivos é freqüentemente constituída de rochas cristalinas encaixantes (CPRM, 2000a).

As unidades geomorfológicas que esta unidade morfoescultural contém são definidas por sistema de relevo constituído por blocos montanhosos escarpados, apresentando vertentes íngremes, frequentemente recobertas por colúvios e depósitos de tálus. Os gradientes são elevados a muito elevados e os topos aguçados, arredondados ou em cristas anelares. Apresentam altas densidades de drenagem, com padrão de drenagem radial e de centrífugo a dendrítico. Apesar de essas unidades

apresentarem um alto potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, tais eventos geralmente não são expressivos devido à preservação da área com a manutenção da cobertura florestal existente (CPRM, 2000a).

- **Unidade Geomorfológica Maciço do Mendanha:** Denominada também como Gericinó, consiste num maciço montanhoso intrusivo isolado (241), com formato dômico, alongado na direção WSW-ENE, atingindo altitudes superiores a 800m (Serra de Madureira – 940 m), delimitando-se abruptamente com as baixadas fluviomarinhas (122) e elevações isoladas (221 e 222). Apresenta cristas paralelas e padrão de drenagem dendrítico a retangular, condicionado pela rede de fraturamento. Atua como zona dispersora de águas entre a zona oeste do município do Rio de Janeiro e a Baixada Fluminense, alojando as nascentes de importantes tributários das bacias dos rios Guandu e Cabuçu, que drenam para a baía de Sepetiba, e dos rios Sarapuí e Iguaçu, que drenam para a Baía de Guanabara. O Morro de Marapicu (620 m) integra essa unidade e consiste numa intrusão de rochas alcalinas localizada um pouco a sudoeste do corpo intrusivo principal, apresentando uma perfeita morfologia de cone vulcânico preservando estruturas anelares. Essas estruturas também ocorrem no restante do maciço, porém são menos relevantes que as estruturas WSW-ENE, que controlam a direção das cristas e drenagens principais (CPRM, 2000a).

A unidade apresenta um alto potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, sendo estes diversas vezes desencadeados pela degradação da cobertura vegetal decorrente da forte pressão urbana a que o maciço é submetido. Esse processo verifica-se principalmente em suas vertentes sul (expansão das malhas urbanas de Bangu e de Campo Grande), onde vem se acentuando o desmatamento das baixas encostas para ocupação, e norte-nordeste (expansão da malha urbana dos núcleos de Nilópolis, Mesquita e Nova Iguaçu), onde a cobertura florestal foi completamente substituída por cobertura de gramíneas (CPRM, 2000a).

- **Unidade Morfoestrutural Bacias Sedimentares Cenozóicas:** Representam uma das mais importantes feições geotectônicas resultantes da tectônica extensional pós-cretácica no Sudeste brasileiro. Os setores de maior subsidência do graben da Guanabara e junto à linha de costa são preenchidos por sedimentação fluvial ou marinha de idade quaternária, associada aos últimos eventos transgressivos do nível do mar (CPRM, 2000a).
- **Unidade Morfoescultural Planícies Fluviomarinhas (Baixadas):** Essa unidade morfoescultural compreende um conjunto de baixadas aluviais, planícies fluviomarinhas e fluviolagunares, que preenchem extensas áreas deprimidas localizadas próximo ao litoral, tais como as baixadas de Sepetiba, da Guanabara e Campista. Também compreendem os baixos cursos dos principais canais que deságuam diretamente no oceano, como os rios São João, Macaé e Itabapoana. Essas baixadas são caracterizadas por uma sedimentação de interface entre ambientes continentais e marinhos ou transicionais. As planícies fluviomarinhas e fluviolagunares foram originadas pelas flutuações do nível relativo do mar desde o Pleistoceno Superior (CPRM, 2000a).
- **Unidade Geomorfológica Baixadas das Baías de Guanabara e Sepetiba:** Consistem em importantes áreas de acumulação fluviomarinha que preenchem o recôncavo dessas baías. Resultam de uma sucessão de eventos de regressão e transgressão do nível relativo do mar que modelaram sua morfologia original e que, posteriormente, foi modificada pela intervenção humana. Importantes unidades geomorfológicas estão realçadas nessas baixadas, tais como os maciços costeiros da Tijuca, da Pedra Branca e Suruí, os maciços intrusivos do Mendanha e de Itaúna e os tabuleiros da Bacia de Macacu (CPRM, 2000a).

Essas amplas planícies fluviomarinhas são popularmente denominadas de Baixada Fluminense e estendem-se ao longo do recôncavo das baías de Sepetiba e de Guanabara, entre as localidades de Itacuruçá e Rio Bonito. A feição morfológica dominante nessa unidade consiste nas extensas planícies colúvio-aluviais (122), que recobrem grandes áreas da Baixada Fluminense e das zonas norte e Oeste da cidade do Rio de Janeiro. À medida que essas baixadas se aproximam das escarpas serranas, as superfícies planas das baixadas são substituídas por um relevo de colinas e morros isolados dos por sedimentos fluviais ou rampas de colúvio ou cortadas pelas planícies fluviais dos principais rios. Toda a rede de drenagem tributária das baías de Sepetiba e Guanabara tem suas nascentes situadas nas escarpas serranas ou, subordinadamente, nos maciços costeiros (CPRM, 2000a).

Trata-se de uma região intensamente urbanizada, onde se destaca a zona oeste do Rio de Janeiro, que se caracteriza como a área mais degradada do estado (CPRM, 2000a). Com relação aos sistemas de relevo, o mapeamento da CPRM (2000a) propõe dois tipos: os relevos de agradação e os relevos de degradação. A área do PNM da Serra do Mendanha contempla ambos os tipos (Figura 4.31).

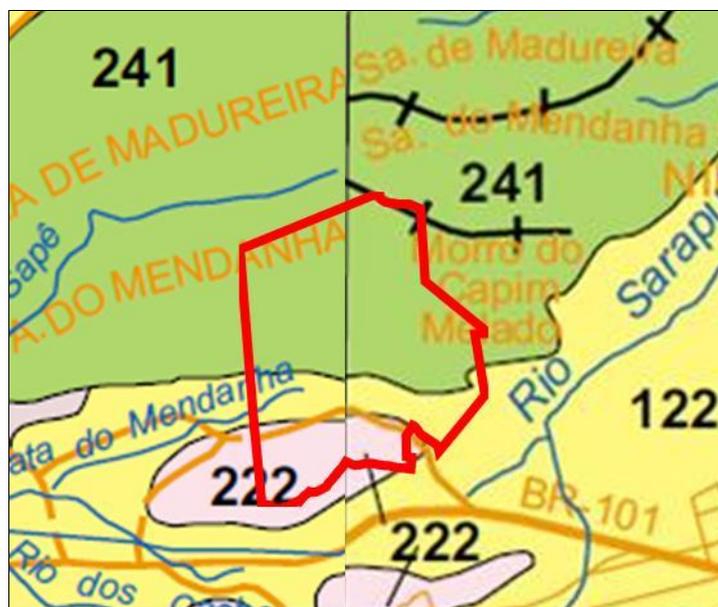


Figura 4.31 Montagem de detalhe do mapa geomorfológico do Projeto Rio de Janeiro, folhas SF 23-Z-B e SF 23-Z-A/C, Rio de Janeiro – Volta Redonda/Ilha Grande, escala 1:250.000, evidenciando as unidades de sistemas de relevo que ocorrem no PNM da Serra do Mendanha (122, 222, 241), em destaque. Fonte: CPRM, 2000a. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

A parte centro-sul da UC (Figura 4.31) está incluída na unidade 122, em cor amarela, que corresponde a relevos de agradação do tipo litorâneos, referentes a planícies colúvio-alúvio-marinhas. Essas incluem terrenos argiloso-arenosos das baixadas, contendo superfícies subhorizontais, com gradientes extremamente suaves e convergentes à linha de costa, de interface com os sistemas deposicionais continentais (processos fluviais e de encosta) e marinhos, bem como terrenos mal drenados com padrão de canais meandrante e divagante, incluindo a presença de superfícies de aplainamento e pequenas colinas ajustadas ao nível de base das baixadas (CPRM, 2000a).

A parte sul do parque (Figura 4.31) está incluída na unidade 222, em cor rosa, que corresponde a relevos de degradação entremeados na baixada do tipo morrotes e morros baixos isolados, referentes a formas de relevo residuais, com vertentes convexas a retilíneas e topos aguçados ou arredondados, com sedimentação de colúvios, remanescentes do afogamento generalizado do relevo produzido pela sedimentação flúvio-marinha, que caracteriza as baixadas litorâneas. A

densidade de drenagem é muito baixa, com padrão de drenagem dendrítico e drenagem imperfeita dos fundos de vales afogados. Predominam amplitudes topográficas entre 100 e 200 m e gradientes suaves a médios (CPRM, 2000a).

Já a metade norte do parque está inserida na unidade 241, em cor verde, que corresponde a relevos de degradação sustentados por litologias específicas, referentes a maciços intrusivos alcalinos, contendo relevos dômicos sustentados por maciços alcalinos, com vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas, com topos arredondados, por vezes preservando uma borda circular (cratera vulcânica erodida). A densidade de drenagem é alta, com padrão de drenagem radial ou anelar. Predominam amplitudes topográficas superiores a 500 m e gradientes elevados a muito elevados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus e solos rasos (CPRM, 2000a)

4.1.3.3 Aspectos Geomorfológicos do PNM da Serra do Mendanha

O PNM da Serra do Mendanha situa-se na borda sul do Maciço do Mendanha, também conhecido como Maciço de Gericinó ou até mesmo Mendanha-Gericinó, que se apresenta na forma de um maciço montanhoso isolado no ambiente de articulação das baixadas de Sepetiba e da Guanabara. Está também posicionado a norte do Maciço da Serra Branca e a noroeste do Maciço da Tijuca (Figura 4.32 e Figura 4.33).



Figura 4.32 Localização do PNM da Serra do Mendanha na borda sul do Maciço do Mendanha, no contexto das baixadas de Sepetiba e da Guanabara, em modelo digital de elevação SRTM, visada SE-NW. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

No contexto local, a UC situa-se em uma borda escarpada a partir do divisor topográfico sul do maciço, com parte de sua área incluindo um trecho de planície das baixadas, bem como um segmento dos morros isolados que ocorrem dispersos na planície (Figura 4.34 e Figura 4.35). Deste modo, a UC apresenta três ambientes principais: na metade norte as escarpas do Maciço do Mendanha; no trecho centro-sul as áreas aplainadas de baixada; no trecho extremo sul áreas de menor elevação referentes a encostas de morros e morrotes. Tal configuração define a existência de um gradiente topográfico significativo no interior do parque, o que tem implicações sobre a natureza e intensidade dos processos geomorfológicos que lá ocorrem (Figura 4.36).



Figura 4.33 Localização do PNM da Serra do Mendanha na borda sul do Maciço do Mendanha, no contexto das baixadas de Sepetiba e da Guanabara, em modelo digital de elevação SRTM, visada E-W. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

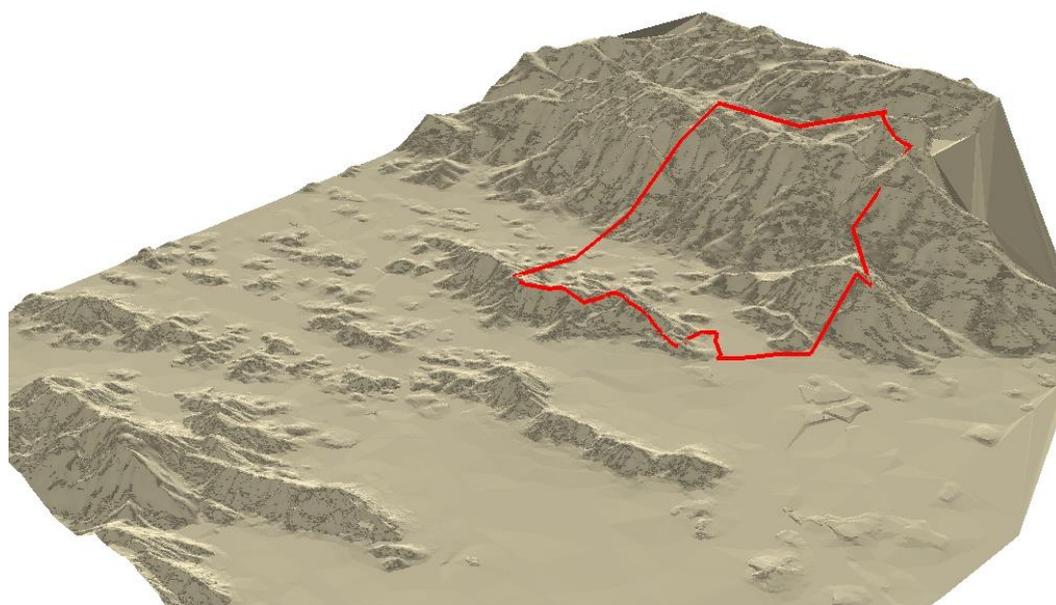


Figura 4.34 Localização PNM da Serra do Mendanha na borda sul do Maciço do Mendanha, em modelo digital de elevação, visada SE-NW. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

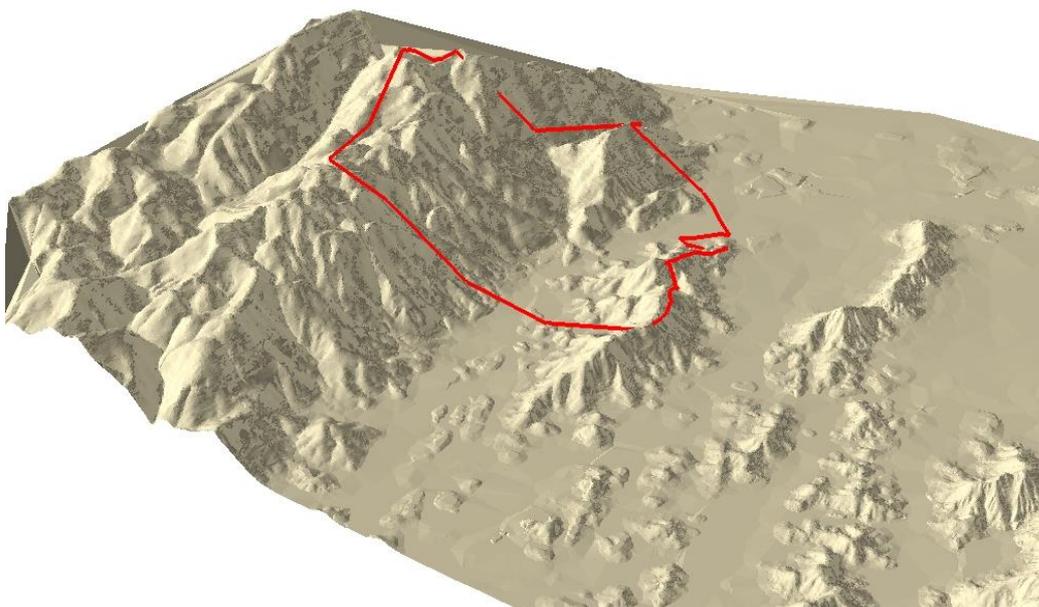


Figura 4.35 Localização PNM da Serra do Mendanha na borda sul do Maciço do Mendanha, em modelo digital de elevação, visada SW-NE. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 4.36 Áreas escarpadas em articulação com trecho de baixada evidenciando a existência de um gradiente topográfico significativo no interior do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: SMAC, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.3.4 Hipsometria

O mapa hipsométrico produzido a partir da base cartográfica na escala 1:10.000 revela que a UC apresenta altimetrias que variam entre o mínimo de 30 m e máximo de 910 m, com valor médio de 264 m (desvio padrão de 229 m) e conseqüente amplitude altimétrica de 880 m (Figura 4.37 e Figura 4.38).

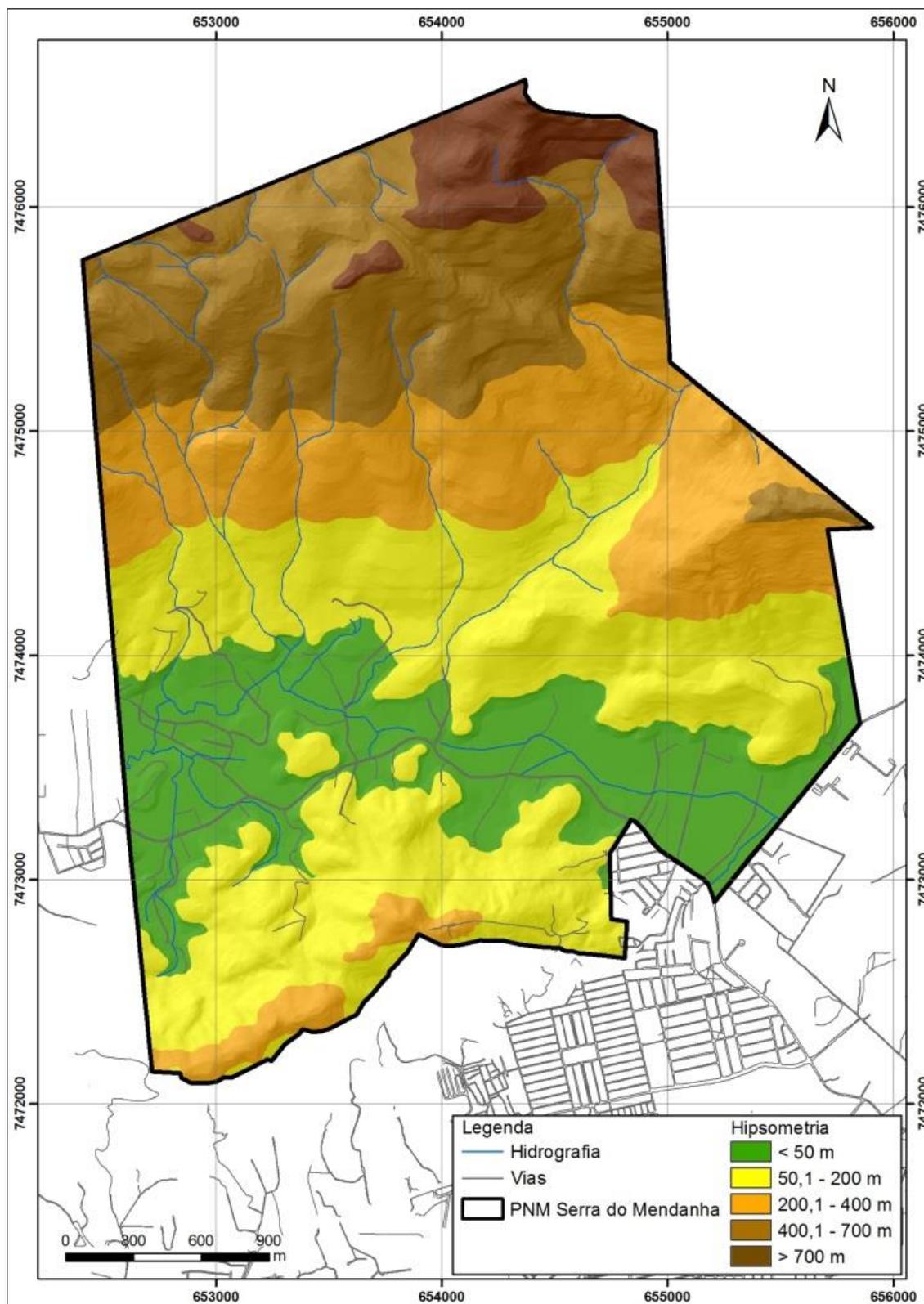


Figura 4.37 Mapa hipsométrico do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

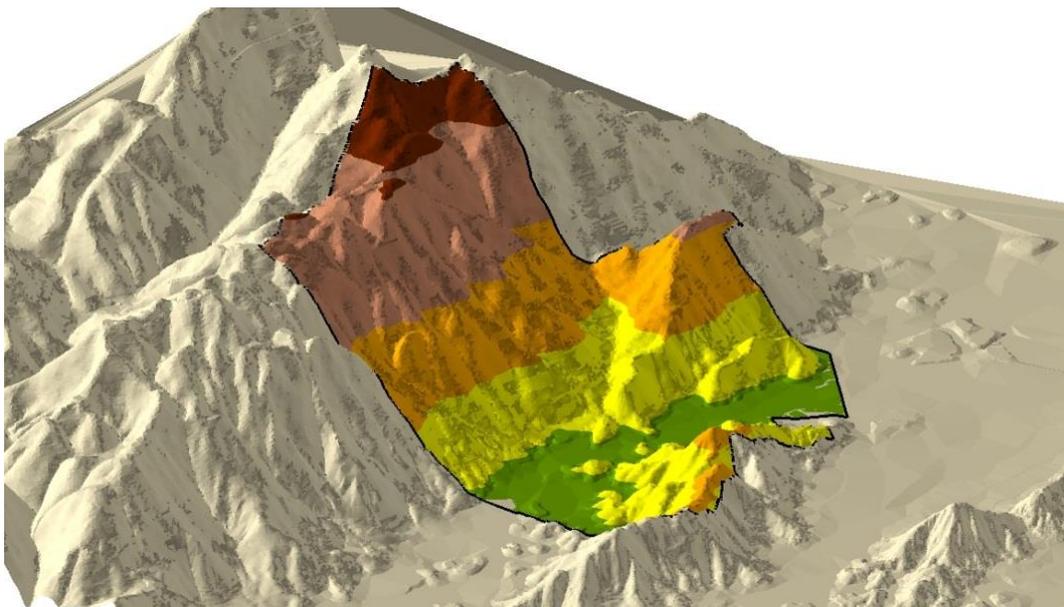


Figura 4.38 Mapa hipsométrico do PNM da Serra do Mendanha em visada 3D SW-NE. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Observa-se um equilíbrio entre a ocorrência de cotas inferiores a 50 m, entre 201 e 400 m e entre 401 e 700 m, estando nessa última faixa concentradas grande parte das nascentes registradas pela cartografia do SMAC na escala 1:10.000. As cotas na faixa entre 50,1 e 200 m apresentam ocorrência proporcionalmente maior entre as demais, ao passo que as cotas superiores a 700 m ocorrem em área reduzida no extremo norte do parque (Figura 4.37 e Figura 4.38).

4.1.3.5 Declividades

O mapa clinográfico elaborado a partir da base cartográfica na escala 1:10.000 indica que a UC apresenta declividades que variam entre 0° e 90° (Figura 4.39 e Figura 4.40), com valor médio de $20,1^{\circ}$ (desvio padrão de $12,15^{\circ}$). Predominam valores de declividades inferiores a 10° na parte centro sul do parque, junto às áreas de baixadas. Valores de declividades entre 10° e 20° e entre 20° e 30° situam-se preferencialmente nos terços inferior e médio das vertentes, enquanto que valores entre 30° e 45° concentram-se preferencialmente no terço superior e em parte no terço médio das vertentes. As declividades superiores a 45° ocorrem em menor proporção e concentram-se no terço superior das vertentes, em especial nas proximidades da borda nordeste do parque (Figura 4.39 e Figura 4.40).

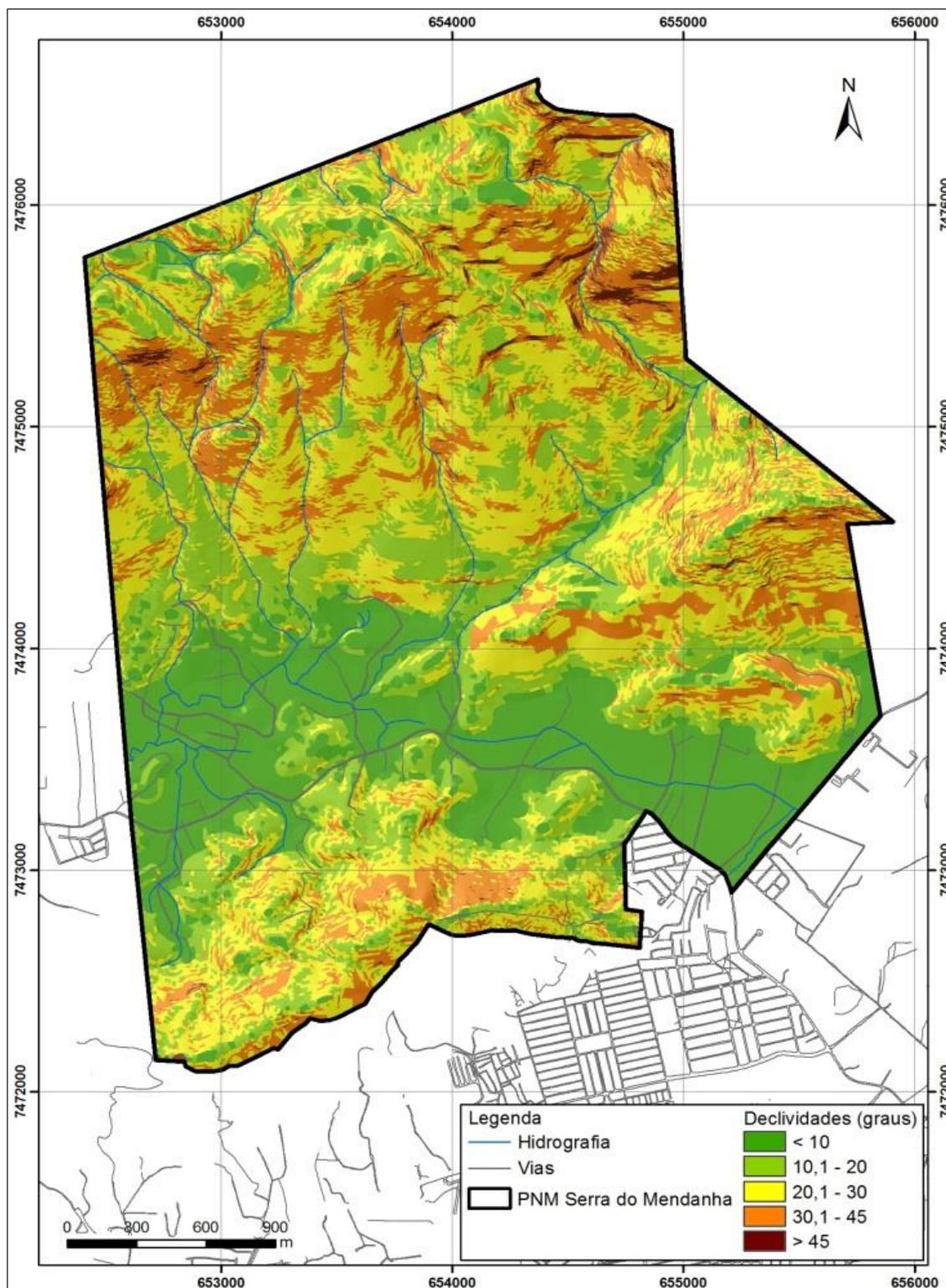


Figura 4.39 Mapa clinográfico do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

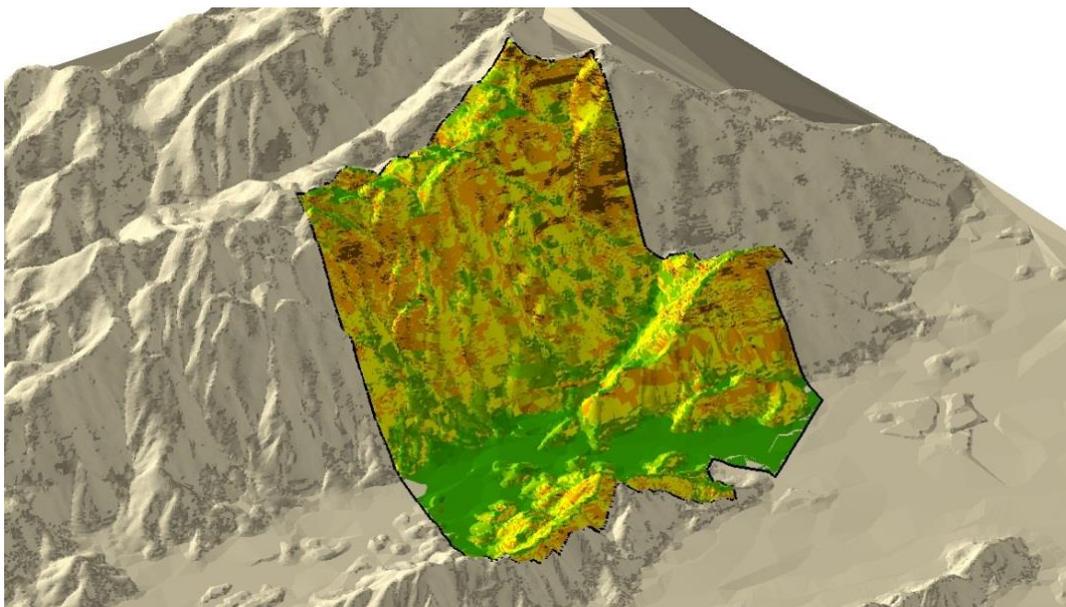


Figura 4.40 Mapa clinográfico do PNM da Serra do Mendanha em visada 3D SW-NE. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.1.3.6 Orientação de Vertentes

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

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

Observa-se no PNM da Serra do Mendanha que grande parte das vertentes nos setores central e norte, que correspondem à borda sul do Maciço do Mendanha, encontram-se voltadas para sul, sudeste e sudoeste, indicando áreas de maior concentração de umidade e, portanto, potencialmente sensíveis quanto à ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa (Figura 4.41).

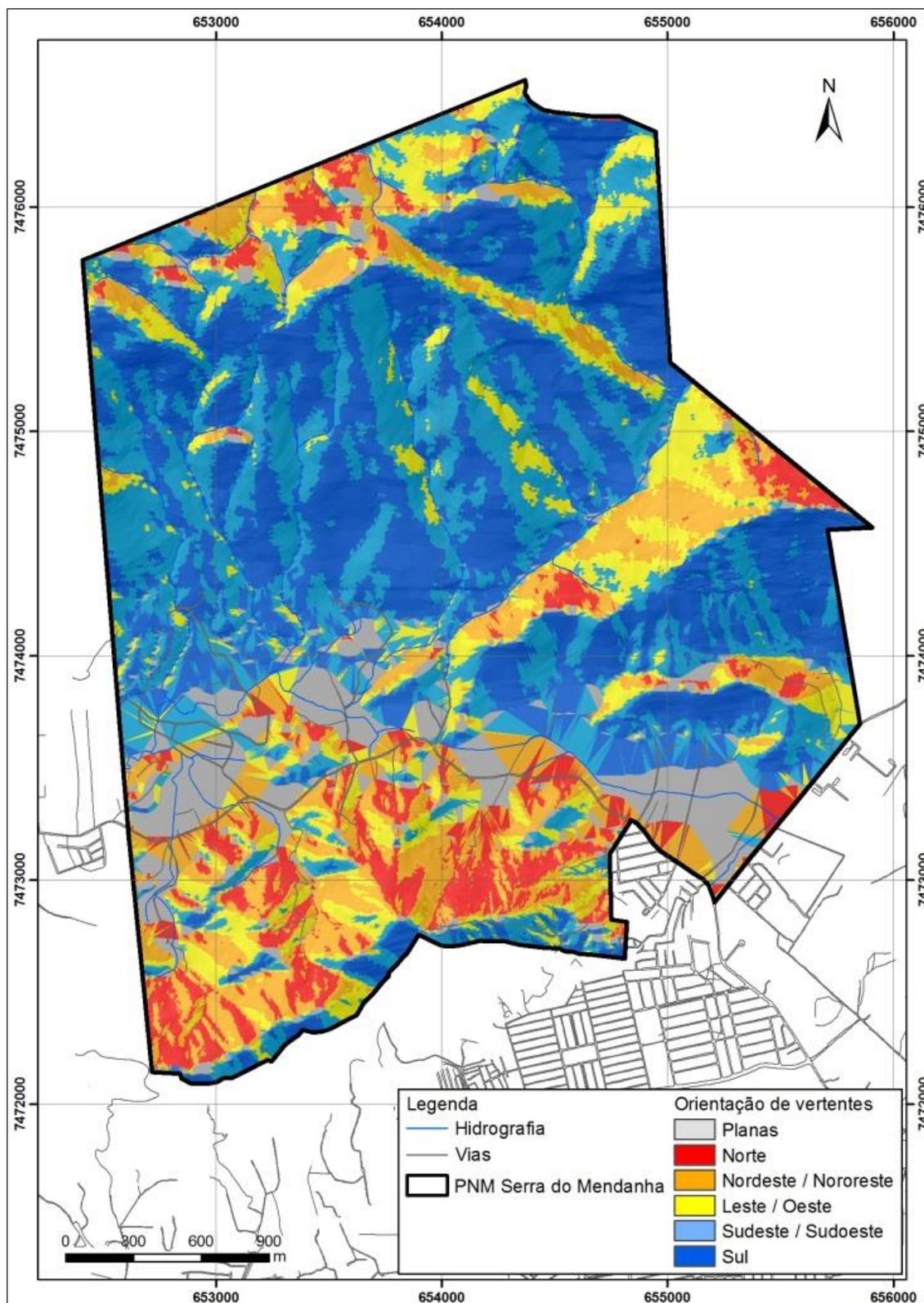


Figura 4.41 Mapa de orientação de vertentes do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012

4.1.3.7 Processos Erosivos

O mapeamento de risco de escorregamento do município do Rio de Janeiro, disponibilizado pelo Instituto Pereira Passos, indica a ocorrência de áreas de alto, médio e baixo risco no PNM da Serra do Mendanha (Figura 4 42).

Predominam no parque as áreas de médio risco, que ocorrem em suas porções centro-norte e sul. As áreas de baixo risco concentram-se ao longo da faixa de áreas baixas que atravessa o parque no sentido leste-oeste, na sua porção central. As áreas de alto risco concentram-se nas partes leste, norte e sul da UC (Figura 4 42).

Observa-se que as áreas com declividades superiores a 30° (Figura 4.39), em grande parte contempladas como setores de alto risco para ocorrência de processos erosivos, estão associadas a vertentes voltadas para sul, sudeste e sudoeste (Figura 4.41), que tendem a concentrar mais umidade. A associação de declividades superiores a 30° com vertentes voltadas para sul, sudeste e sudoeste sugere que todas as áreas com este perfil sejam consideradas como de alto risco, mesmo não estando assim mapeadas pelo IPP (Figura 4.39, Figura 4.41 e Figura 4 42).

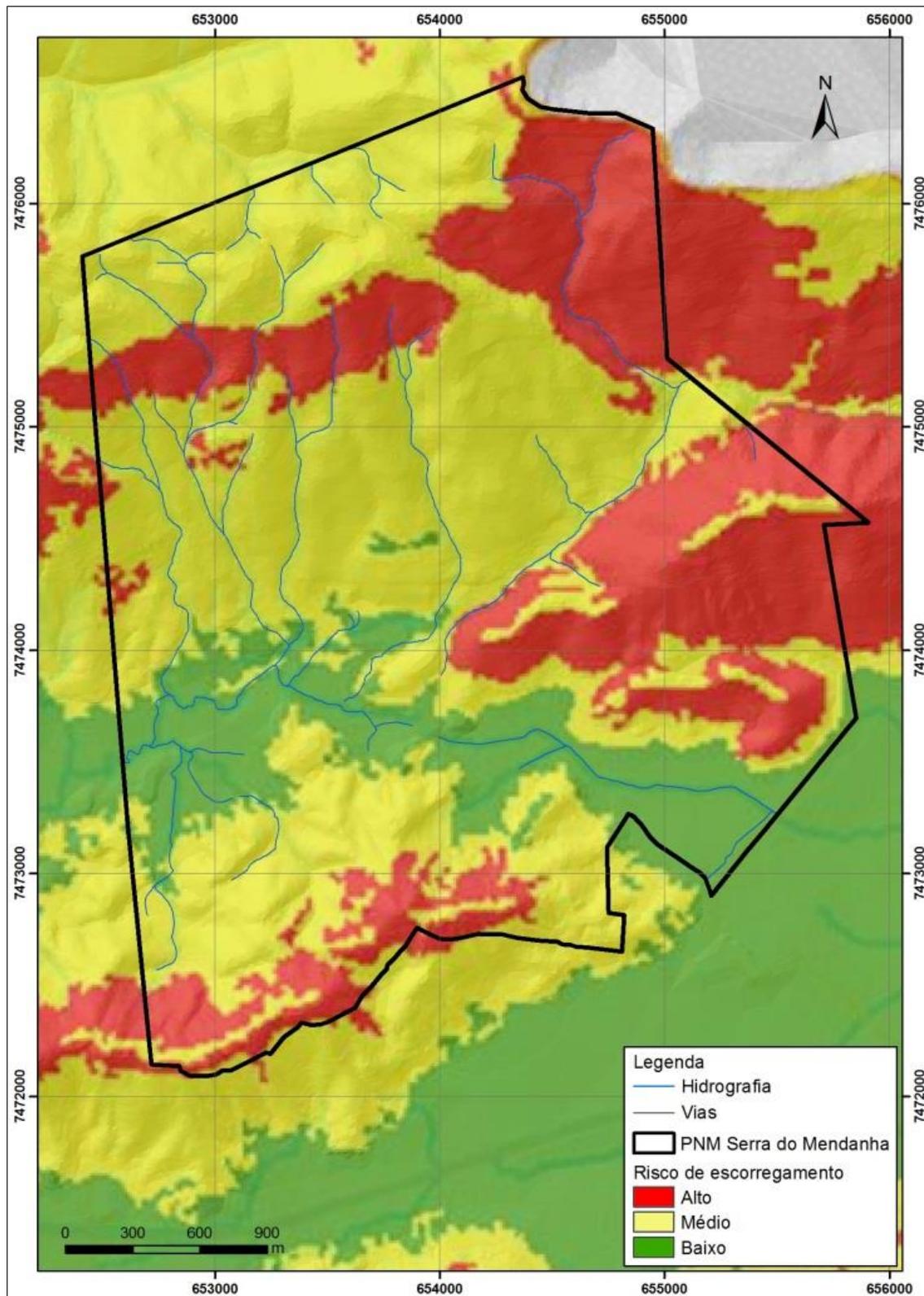


Figura 4 42 Mapeamento de risco de escorregamento do Município do Rio de Janeiro disponibilizado pelo Instituto Pereira Passos. Recorte na área de estudo. Fonte: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/mapa_risco/, acesso em 15/02/2012. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

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

No entanto, a interferência humana pode desencadear processos que resultam na desestabilização de uma superfície, ou acelerar processos de desestabilização em curso de áreas já de potencial instabilidade natural. A associação de precipitação elevada, altas declividades, maior potencial de retenção de umidade, rochas e solos friáveis e intervenção antrópica que desconsidera esse conjunto de fatores pode resultar na deflagração de processos erosivos de magnitudes variadas, a exemplo de casos verificados no PNM da Serra do Mendanha (Figura 4.43).



Figura 4.43 *Movimentos de massa (esquerda) e processos erosivos acentuados (direita) em áreas úmidas e de altas declividades nas encostas do Maciço do Mendanha, mapeadas pelo IPP como de alto risco a escorregamentos. Fonte: SMAC, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.*

4.1.4 PEDOLOGIA

4.1.4.1 Contexto Geral

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

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

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

Um dos principais mapeamentos em pequena escala que abrangem o estado do Rio de Janeiro e a área de estudo refere-se ao *Mapa Exploratório de Solos* produzido em 1983 na escala 1:1.000.000 pelo Projeto RADAMBRASIL, correspondente às folhas SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória (Figura 4.44).

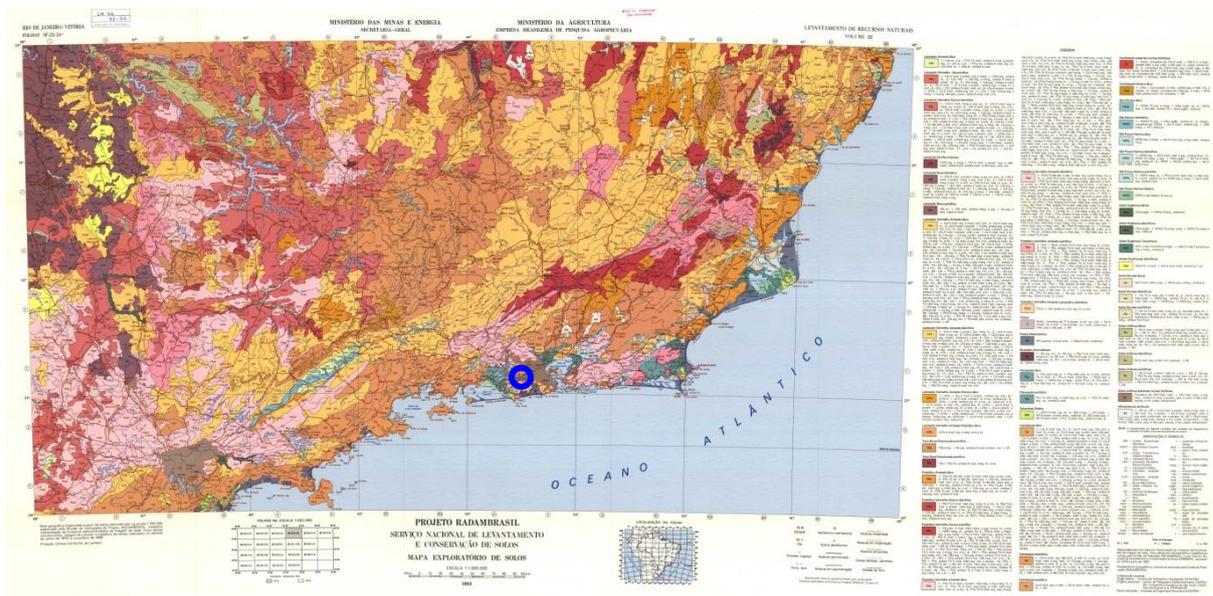


Figura 4.44 *Mapa Exploratório de Solos do projeto RADAMBRASIL, ano 1983, folhas SF 23-24, Rio de Janeiro/Vitória, escala 1:1.000.000. Em destaque a área de estudo. Fonte: IBGE, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.*

De acordo com esse mapeamento, que utiliza a antiga nomenclatura de solos brasileira, ocorrem nas folhas mapeadas principalmente latossolos, argissolos, cambissolos, espodossolos e neossolos litólicos, flúvicos e quartzarênicos. Ainda conforme este mapeamento, ocorrem na área de interesse argissolos vermelho-amarelos eutróficos e planossolos háplicos (Figura 4.44).

O *Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro* produzido em 2000 na escala 1:500.000 pela CPRM em parceria com a DRM-RJ no âmbito do Projeto Rio de Janeiro, que também utiliza a antiga nomenclatura de solos brasileira, detalha a distribuição de solos no Estado, indicando a ocorrência principalmente de latossolos, argissolos, cambissolos, espodossolos, gleissolos, planossolos e neossolos de tipos diversos (Figura 4.45).

4.1.4.2 Solos da Unidade de Conservação

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

De acordo com este mapeamento ocorrem, no PNM da Serra do Mendanha, argissolos vermelho-amarelos, chernossolos argilúvicos, latossolos vermelho-amarelos e planossolos háplicos, além de áreas urbanizadas (Tabela 4.4; Figura 4.47).

De acordo com o mapeamento da Embrapa (2004) na escala 1:75.000 (Tabela 4.4; Figura 4.47), predominam na UC os argissolos vermelho-amarelos, que ocorrem nos trechos centro-norte e centro-sul, em área de 4,23 km² (422,8 ha) ou 40,18 % de seu total. É também expressiva a ocorrência de latossolos vermelho-amarelos, concentrados no terço norte do parque, em área de 2,72 km² (272,2 ha) ou 25,87 % de seu total. Ocorrem também chernossolos argilúvicos em 1,77 km² (177,0 ha) ou 16,82 % da área da UC, concentrados nos trechos sul e leste, assim como planossolos háplicos, concentrados em pequena faixa na parte sudeste do parque, que ocupam área de 0,36 km² (36,4 ha) ou 3,46 % do total. As áreas urbanizadas distribuem-se ao longo das áreas de baixadas no sentido leste-oeste, na parte centro-sul da UC, com área de 1,44 km² (143,9 ha) ou 13,67 % de seu total (Tabela 4.4; Figura 4.47).

Tabela 4.4 Tipos de solos do PNM da Serra do Mendanha segundo mapeamento da Embrapa (2004) na escala 1:75.000.

TIPO	KM ²	HECTARES	%
Argissolo vermelho-amarelo	4,23	422,8	40,18
Chernossolo argilúvico	1,77	177,0	16,82
Latossolo vermelho-amarelo	2,72	272,2	25,87
Planossolo háplico	0,36	36,4	3,46
Áreas urbanas	1,44	143,9	13,67
Total	10,52	1052,3	100,00

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

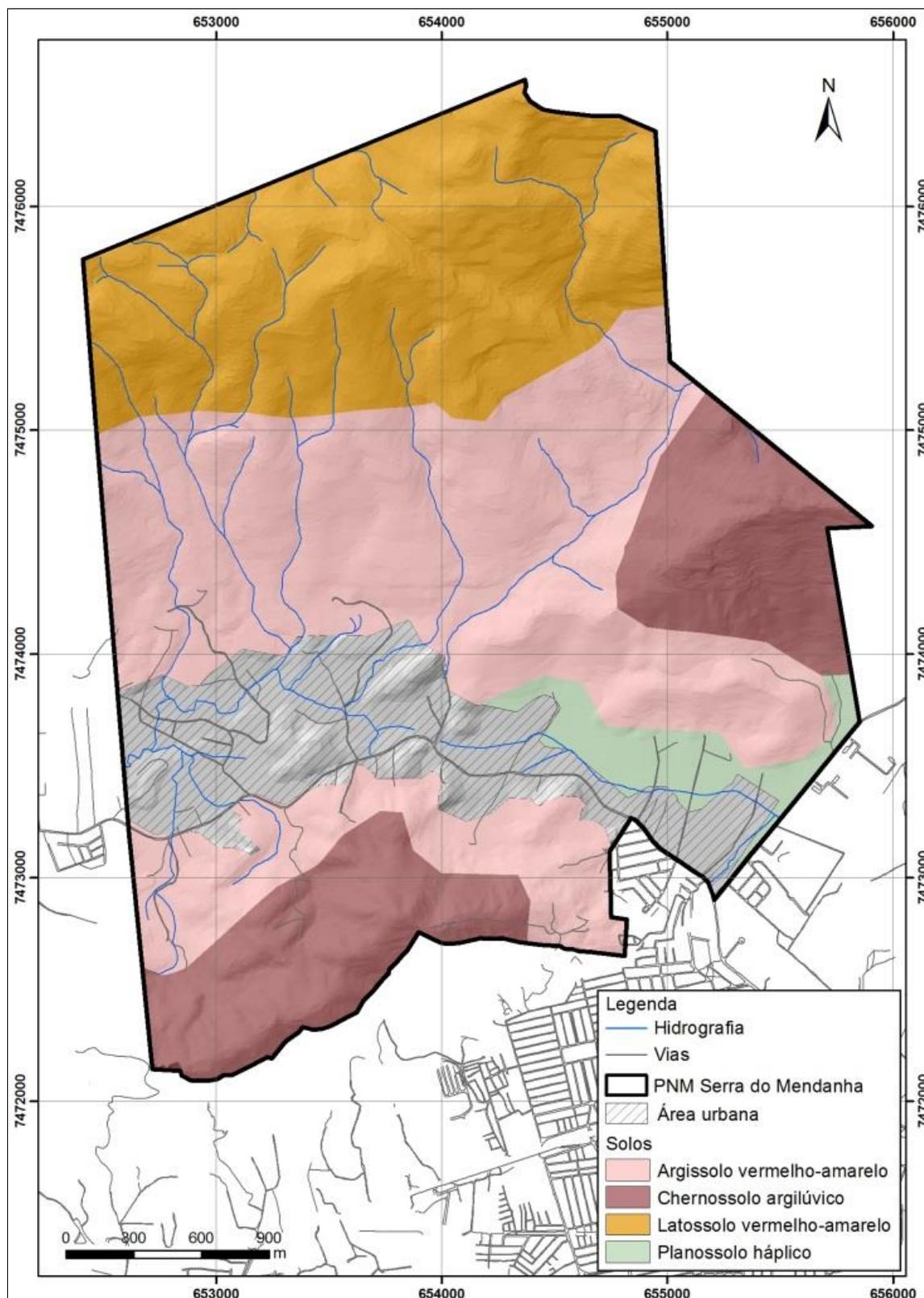


Figura 4.47 Recorte vetorizado para o PNM da Serra do Mendanha do “Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro”, em escala 1:75.000. Fonte: Embrapa, 2004. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Com relação às principais características apresentadas pela EMBRAPA (2006) quanto aos tipos de solos que ocorrem no PNM da Serra do Mendanha, os argissolos são marcados pela presença de um horizonte B textural (Bt), com argila de baixa atividade, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico, e nítida transição entre os horizontes A e Bt, que pode ser abrupta ou gradual. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico. São solos de profundidade variável, de forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, de forte a moderadamente ácidos, com textura que varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila do primeiro para o segundo. São forte a moderadamente ácidos, com saturação por bases alta, ou baixa, predominantemente caulínicos e com relação molecular K_i , em geral, variando de 1,0 a 3,3. A forte diferença textural entre os horizontes A e Bt torna esses solos especialmente propensos à instalação de processos erosivos e de rápida resposta a estímulos como retirada da cobertura vegetal, cortes ou abertura de vias, entre outros.

Os latossolos constituem solos muito evoluídos, em avançado estado de intemperização, destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Apresentam horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial. São muito profundos, possuem boa drenagem e apresentam sequência de horizontes A, B, C com pouca diferenciação entre si e transições normalmente difusas ou graduais. O incremento de argila do horizonte A para o B é pouco expressivo. São solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, típicos de regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também em zonas subtropicais distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, normalmente em relevo plano e suave ondulado. (EMBRAPA, 2006). Constituem solos enriquecidos com óxidos de ferro e de alumínio, que são agentes agregantes, dando à massa do solo aspecto maciço poroso. Apresentam estrutura granular muito pequena e são macios quando secos e altamente friáveis quando úmidos. Apresentam teor de silte inferior a 20 % e argila variando entre 15 % e 80 %. São solos com alta permeabilidade à água. Os latossolos apresentam tendência a formar crostas superficiais, possivelmente, devido à flocculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente como silte e areia fina. A fração silte desempenha papel importante no encrostamento, o que pode ser evitado, mantendo-se o terreno com cobertura vegetal a maior parte do tempo.

Conforme EMBRAPA (2006) e SEMA (2012), os chernossolos constituem solos minerais, não hidromórficos, com horizontes A chernozêmico assentado sobre horizonte B textural ou câmbico, com argila de atividade alta. São solos sempre eutróficos, com valores muito elevados de soma e saturação em bases, sendo praticamente nulos os teores de alumínio trocável. Apresentam nítido desenvolvimento do horizonte B, boa diferenciação de cor entre os horizontes, principalmente com o solo seco, e/ou evidências de podzolização mostradas através do gradiente textural e/ou expressão de cerosidade. Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Bt e C ou A, (B) e C, com estrutura granular ou em blocos subangulares no horizonte A. O horizonte B apresenta textura argilosa ou muito argilosa, sendo a estrutura normalmente em blocos subangulares moderada a fortemente desenvolvida. São solos moderadamente drenados, de coloração bruno-escura ou bruno-acizentada muito escura, sendo derivados de diferentes litologias. É comum a presença de concreções de carbonato de cálcio principalmente na porção inferior do horizonte B ou no C. De maneira geral, os solos desta classe são de ótima fertilidade natural; no entanto, apresentam propriedades físicas adversas ao uso. Sua alta densidade aparente, baixa porosidade e alto grau de expansão volumétrica, notadamente no horizonte subsuperficial, tornam-os pouco permeáveis, muito plásticos e pegajosos, quando molhados, e muito duros, quando secos.

Também segundo a EMBRAPA (2006) e SEMA (2012), os planossolos são solos típicos de áreas baixas, onde o relevo permite excesso de água permanente ou temporário, ocasionando fenômenos de redução que resultam no desenvolvimento de perfis com cores cinzentas indicativas de gleização.

Uma característica marcante destes solos é a presença de horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte subjacente B, adensado, geralmente de elevada concentração de argila. Em geral são solos mal ou imperfeitamente drenados, com seqüência de horizonte A, Bt e C. O horizonte A é do tipo moderado, quase sempre apresentando A2. O horizonte B usualmente tem argila de atividade alta. São derivados de sedimentos aluvionares quaternários. As boas características químicas lhes conferem alta fertilidade natural, porém estes solos apresentam sérias limitações devido às más propriedades físicas e a drenagem imperfeita. Apesar de ocuparem áreas de relevo plano e suave ondulado, a estruturação relativamente pobre no horizonte A, aliada à baixa permeabilidade do B, torna-os propícios à erosão quando cultivados.

Quanto ao detalhamento dos tipos de solos em ambos os parques, segundo o mapeamento da Embrapa (2004) os argissolos ocorrem como categoria PVAe2, representando a associação argissolos vermelho-amarelo eutrófico câmbico ou saprolítico + argissolo amarelo eutrófico câmbico ou saprolítico, ambos A moderado + argissolo amarelo eutrófico típico, A chernozêmico, todos textura média/argilosa ou argilosa/muito argilosa, fase pedregosa, floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado.

Os latossolos ocorrem como categoria LVAd3, representando uma associação de latossolo vermelho-amarelo distrófico câmbico ou típico + latossolo amarelo distrófico câmbico ou típico, ambos textura muito argilosa + cambissolo háplico Tb distrófico ou típico, textura muito argilosa ou muito argilosa/argilosa, substrato de rochas alcalinas, A moderado, todos álicos, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso (EMBRAPA, 2004).

Ainda conforme o mapeamento da EMBRAPA (2004), os chernossolos ocorrem como categoria MTo, que representa uma associação de chernossolo argilúvico órtico ou solódico + luvisolo háplico órtico típico, ambos textura média/argilosa, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

Por fim, os planossolos ocorrem como categoria SXd4, representando uma associação de planossolo háplico distrófico solódico, Ta ou Tb + planossolo háplico alítico solódico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

4.1.4.3 Vulnerabilidade e Vocação dos Solos

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

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

GRAU DE LIMITAÇÃO	ORDEM E/OU SUBORDEM	SUBGRUPO	CLASSE DE RELEVO
Nulo	-	-	suave ondulado
nulo/ligeiro	-	típico, latossólico, argissólico	suave ondulado
Ligeiro	-	planossólico, abruptico	Ondulado
ligeiro/moderado	-	típico, latossólico	forte ondulado
Moderado	-	Abruptico	forte ondulado

GRAU DE LIMITAÇÃO	ORDEM E/OU SUBORDEM	SUBGRUPO	CLASSE DE RELEVO
moderado/forte	Latossolo	-	forte ondulado
Forte	Argissolo	típico (sem ser fase erodida)	forte ondulado
forte/muito forte 1	Argissolo	típico (fase erodida)	forte ondulado
forte/muito forte 2	Argissolo	abrúptico, câmbico, saprolítico, léptico	forte ondulado
forte/muito forte 3	chernossolo/luvissole	-	forte ondulado
forte/muito forte 4	Latossolo	-	Montanhoso
muito forte 1	neossolo litólico	-	forte ondulado, montanhoso
muito forte 2	Cambissolo	-	Montanhoso

Fonte: EMBRAPA, 2004. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

De acordo com as avaliações efetuadas pela Embrapa (2004), os latossolos que ocorrem no PNM da Serra do Mendanha possuem grau de limitação forte/muito forte 4 relacionado com suscetibilidade à erosão dada sua alta friabilidade quando úmidos, condição essa comum nas áreas montanhosas com declividades acentuadas onde se localizam. Os argissolos apresentam grau de limitação forte/muito forte 2, uma vez que apresentam caráter câmbico ou saprolítico em relevo forte ondulado. Os chernossolos apresentam grau de limitação forte/muito forte 3, dada sua pouca permeabilidade e ocorrência em relevo forte ondulado. Os planossolos apresentam grau de limitação ligeiro face à sua ocorrência em relevos ondulados de baixadas.

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

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

Os resultados do estudo são apresentados na forma de códigos (unidades) vinculados a ocorrências específicas de tipos de solos. Na área do PNM da Serra do Mendanha ocorrem as seguintes unidades (Embrapa, 2004):

3(r)/he, associada principalmente a argissolos e latossolos e em parte a chernossolos, indica terras com aptidão restrita para reflorestamento, sendo fatores limitantes a deficiência de água e suscetibilidade à erosão;

1Ro/he, associada a planossolos, indica terras com boa aptidão para reflorestamento e regular para olericultura, tendo como fatores limitantes a deficiência de água e suscetibilidade à erosão;

20/fh, também associada a planossolos, indica terras com aptidão regular para olericultura, tendo como fatores limitantes a deficiência de fertilidade e disponibilidade de água.

4.1.5 ESPELEOLOGIA

O levantamento de dados secundários realizado, constatou a inexistência de qualquer registro de evidências espeleológicas na área de estudo. Portanto, a caracterização e análises pertinentes a este tema serão desconsiderados.

4.1.6 HIDROGRAFIA

4.1.6.1 Contexto geral

Segundo a compartimentação hidrográfica do Brasil, determinada pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 32 de 15/10/2003, a área que inclui a unidade de conservação está inserida na Região Hidrográfica do Sudeste, cuja extensão de 229.972 km² equivale a 2,7 % do território do país.

No contexto estadual, segundo a divisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, definida pela Resolução nº 18 de 15/2/2007 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, a área de estudo está inserida na Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara, que conta com 5.815,66 km² ou 13,3 % do Estado (Figura 4.48).



Figura 4.48 Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, com destaque para a área de estudo. Fonte: Resolução nº 18 CERHI-RJ publicada em DO de 15 de fevereiro de 2007. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Já no contexto municipal, o Rio de Janeiro é dividido em quatro principais bacias hidrográficas, estando o PNM da Serra do Mendanha inserido em zona de limites de duas bacias, a Bacia da Baía de

Guanabara e a Bacia de Sepetiba, que contam com 389,5 km² ou 31,8 % e 491,6 km² ou 40,2 % do território municipal, respectivamente (Figura 4.49).

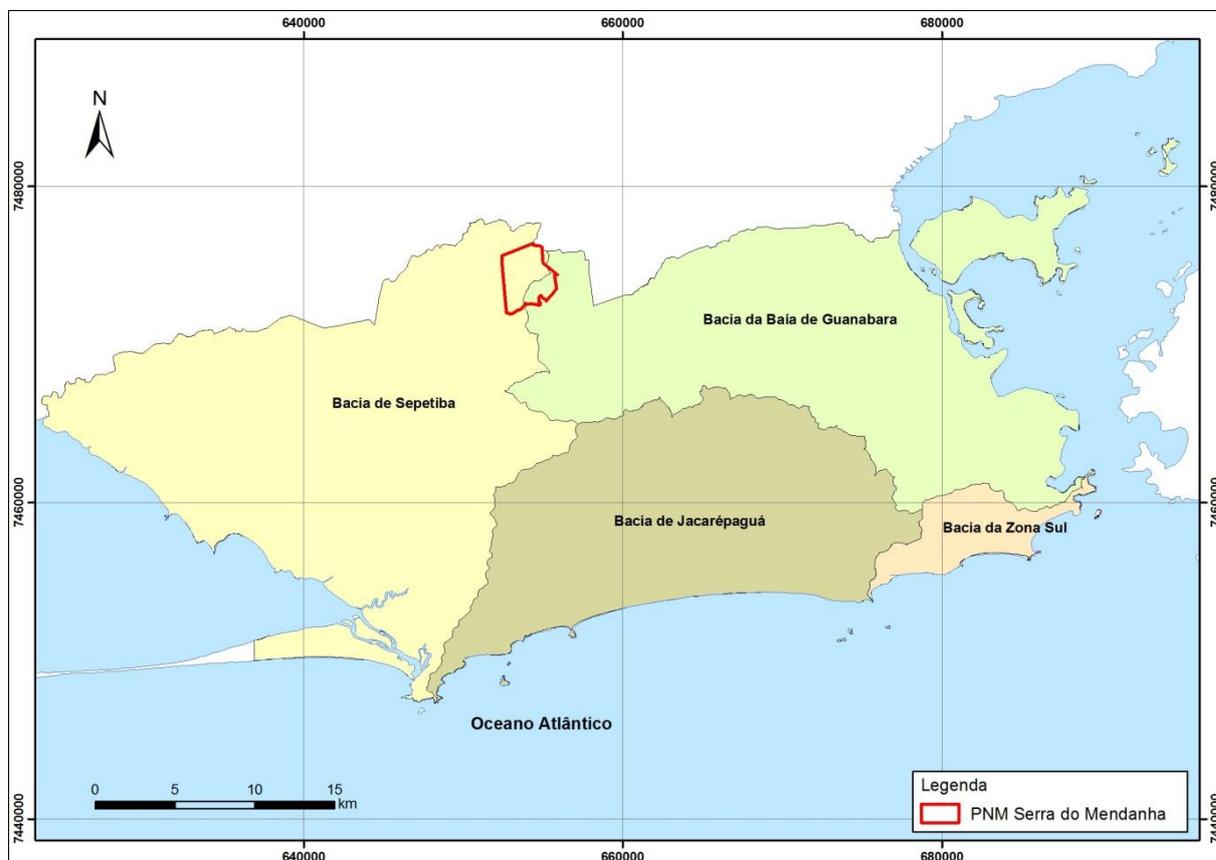


Figura 4.49 Bacias hidrográficas do Município do Rio de Janeiro, com destaque para o PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Portal Geo, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Segundo o mapeamento disponibilizado em formato vetorial pelo Portal Geo do Instituto Pereira Passos⁷, a Bacia da Baía de Guanabara é dividida em 23 sub-bacias, incluindo as sub-bacias insulares, enquanto que a bacia de Sepetiba é dividida em 8 sub-bacias.

O PNM da Serra do Mendanha está situado no contexto de duas sub-bacias, na sua parte central e oeste na sub-bacia do Rio da Prata do Mendanha, que pertence à bacia de Sepetiba e possui uma área total de 76,65 km², e na parte leste a sub-bacia do Rio Sarapuí, que pertence à bacia da Baía de Guanabara, e conta com uma área total de 38,48 km² (Figura 4.50).

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

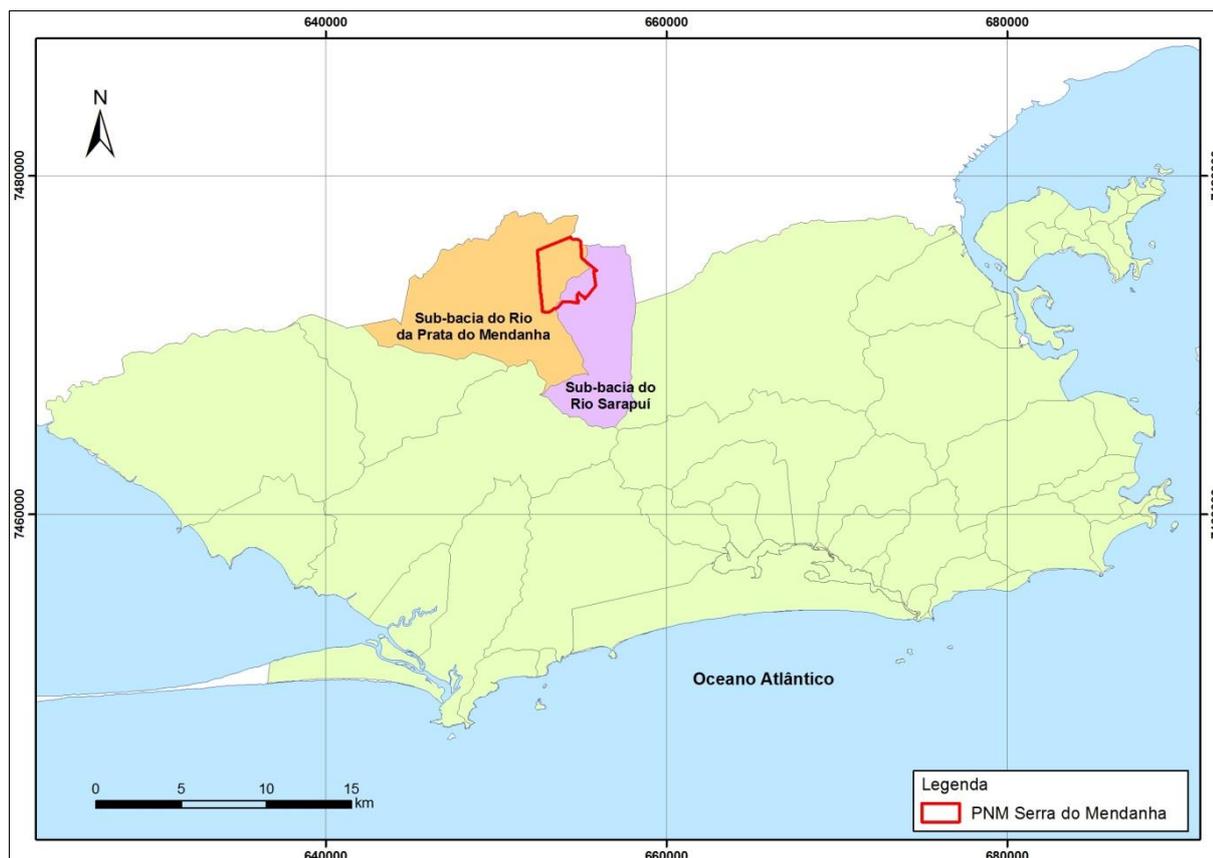


Figura 4.50 Sub-bacia do Rio da Prata do Mendanha (Bacia de Sepetiba) e Sub-bacia do Rio Sarapuí (Bacia da Baía de Guanabara) segundo a divisão hidrográfica do Município do Rio de Janeiro. Fonte: Portal Geo, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.6.2 Hidrografia do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha

O mapeamento da hidrografia do PNM da Serra do Mendanha, disponibilizado em formato vetorial, apresenta-se insuficiente e incompatível com o nível de detalhamento necessário para sua escala original de 1:10.000, fato que dificulta análises precisas quanto à estrutura, organização e propriedades da rede hidrográfica local. Segundo este mapeamento, o parque conta com somente 26 km de cursos d'água, fato que não reflete a condição real de ocorrência de rios e riachos na área.

Desta forma, conforme este mapeamento, o parque possui 1,53 km² de áreas de preservação permanente (APP), segundo a Lei 4771/65, ou 14,5 % de seu total (Figura 4.51), valor esse que tende a ser maior, se considerada a real ocorrência de cursos d'água na UC, ainda não adequadamente mapeados.

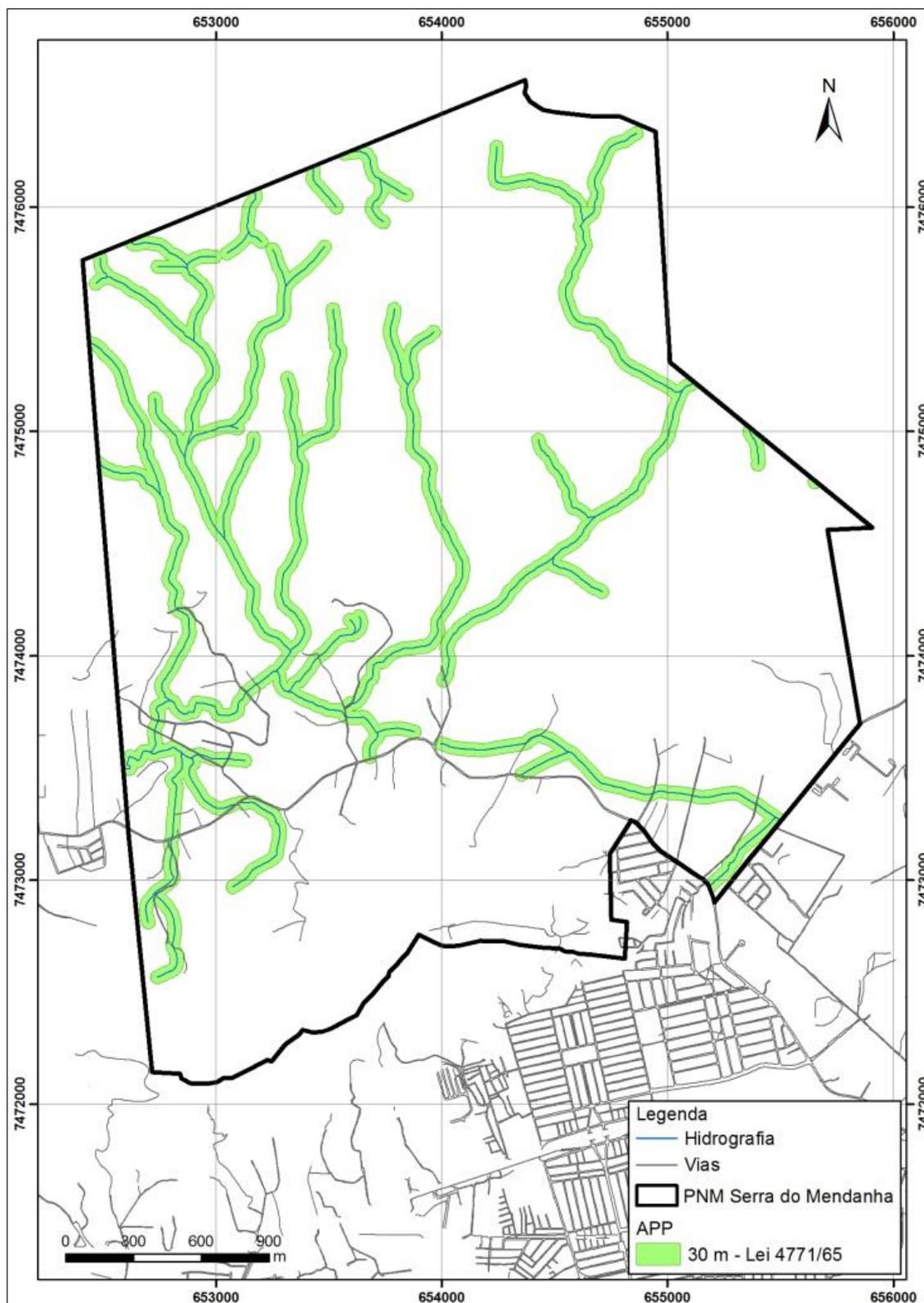


Figura 4.51 Áreas de Preservação Permanente do PNM da Serra do Mendanha segundo detalhamento do mapeamento disponibilizado pela SMAC na escala 1:10.000. Fonte: SMAC, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

4.1.6.3 Qualidade Hídrica

A região do Maciço do Mendanha-Gericinó tem sua importância reconhecida como área de mananciais. A área está contemplada no Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (PERH Guandu). Segundo a Agência Nacional de Águas – ANA, as bacias dos rios Guandu (1.385 km²), da Guarda (346 km²) e Guandu Mirim (190 km²) totalizam uma área de drenagem de 1.921 km², onde vivem cerca de um milhão de habitantes, o que representa cerca de 70 % da área total da bacia hidrográfica contribuinte à Baía de Sepetiba. A bacia de Sepetiba possui dois conjuntos fisiográficos distintos: o Domínio Serrano representado por montanhas e escarpas da vertente oceânica da Serra do Mar, na parte sudoeste e nordeste da bacia, e pelos maciços, ao longo da faixa costeira na direção N-NE (Pedra Branca, Mendanha, Ilha da Marambaia), cujas partes mais elevadas variam entre 200 m e 800 m; e o Domínio da Baixada que corresponde a uma extensa planície flúvio-marinha, que forma a Baixada de Sepetiba. Na região da baixada destacam-se duas unidades principais: a das colinas baixas e a extensa planície fluvial do rio Guandu e do rio da Guarda.

A bacia do rio Guandu Mirim abrange uma área de cerca de 190 km². O rio Guandu Mirim nasce na Serra do Mendanha, com o nome de Guandu-do-Sena, que é formado por várias nascentes, dentre as quais os córregos Fundão, Pescador, Jequitibá, bico do Padre, Cachoeiras, Piabas e Bananal. Logo em seguida, troca de nome para rio da Prata do Mendanha até a confluência com o rio Guandu Sapê, quando passa a se chamar Guandu Mirim. Suas águas ingressam no canal D. Pedro II e, posteriormente, no canal Guandu, onde deságua na baía de Sepetiba. O seu curso total compreende cerca de 40,5 km.

A Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE disponibilizou os relatórios simplificados na forma de folder de resultados mensais de análise de qualidade da água para 2009 e 2010. Segundo a empresa, o manancial analisado é o Rio Mendanha, não sendo, no entanto informado o ponto de coleta de amostras para análise. Ainda conforme a empresa, o Rio Mendanha, é responsável pelo abastecimento da Unidade de Tratamento Mendanha, situada na Estrada do Guandu do Sena, em Campo Grande. Ele está localizado na Área de Preservação Ambiental (APA) Gericinó-Mendanha e pertence à Bacia Hidrográfica contribuinte à Baía de Guanabara.

De acordo com a CEDAE (2012), como se trata de uma água captada numa área de conservação, a qualidade da mesma é, de maneira geral, excelente. O controle da qualidade da água bruta (água do manancial que ainda não recebeu tratamento) é realizado através da determinação, com periodicidade semestral, de parâmetros físico-químicos, orgânicos, inorgânicos, bacteriológicos e hidrobiológicos. Os resultados das análises divulgadas dizem respeito à água distribuída e não à água bruta, não sendo desta forma, relevantes para conhecer aspectos da qualidade da água na área do parque e região.

Com relação a dados de qualidade da água específicos para o PNM da Serra do Mendanha, efetuou-se no dia 29/4/2008 coletas de amostras de água em um total de 12 diferentes pontos para análise de 10 parâmetros: pH, turbidez, cor aparente, sólidos dissolvidos totais, sulfato, cloreto, dureza, DQO, coliformes totais e *E. coli*.

Os pontos possuem sua localização assim distribuída: ponto 1 – Pia da cozinha da Sede; ponto 2 – Pia da sala da Guarda Municipal (antigo posto médico); ponto 3 – Pia do alojamento (sala de pesquisa); ponto 4 – Pia do banheiro público (ao lado da Sede); ponto 5 – Bebedouro público (ao lado da piscina); ponto 6 – Pia da churrasqueira (ao lado da ponte suspensa); ponto 7 – Banheiro público (próximo à churrasqueira 7); ponto 8 – Caixa d'água; ponto 9 – Captação da caixa d'água (Rio Pescador), coordenadas UTM 654073 e 7474252; ponto 10 – Captação do bebedouro (Rio Fundão),

coordenadas UTM 654189 e 7474008; ponto 11 – Rio Fundão 100 m acima da captação, coordenadas UTM 654238 e 7474051; ponto 12 – Rio Fundão 100 m abaixo da piscina, coordenadas UTM 653998 e 7473882. Os pontos de coleta 9, 10, 11 e 12 podem ser visualizados na Figura 4.52.

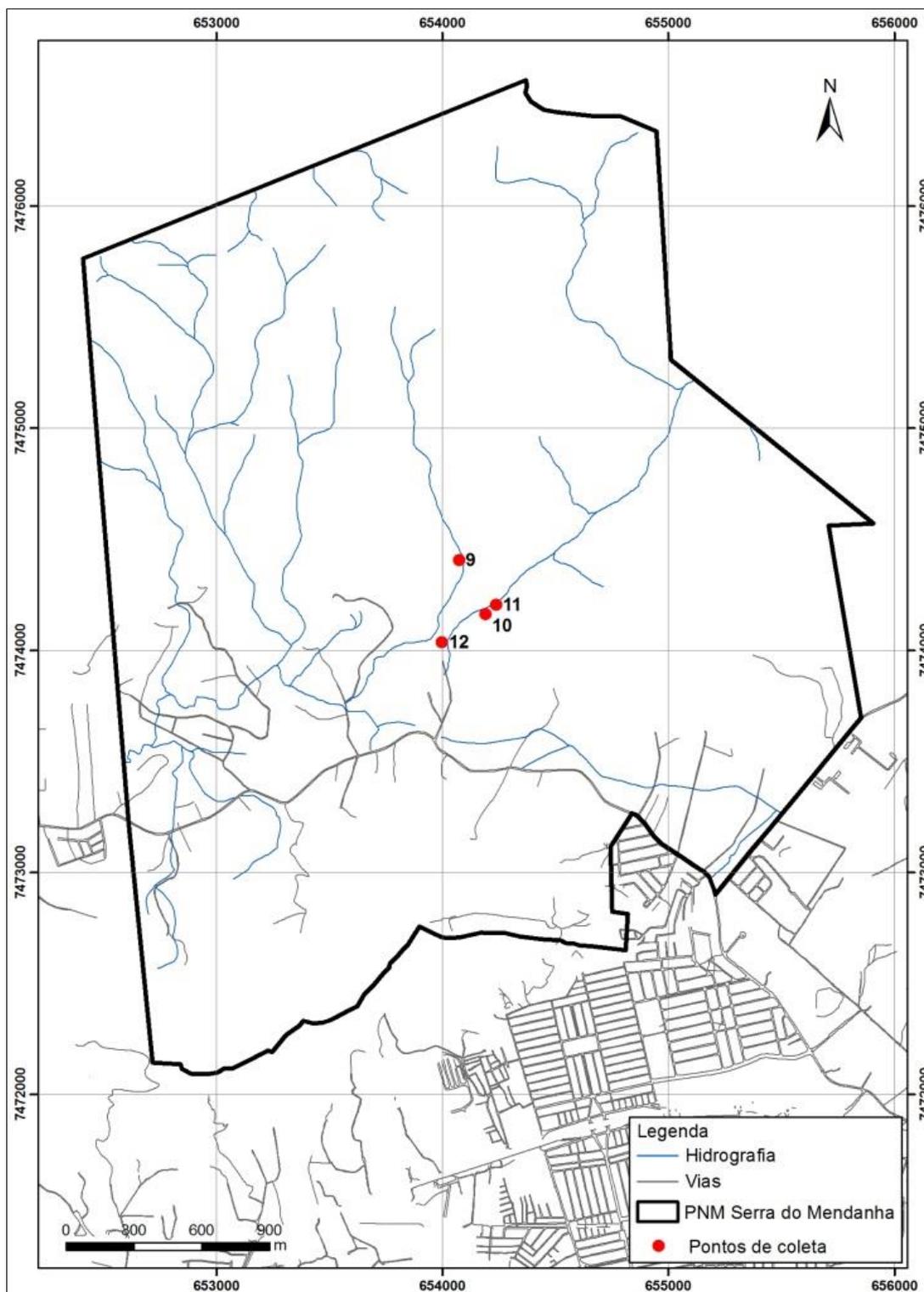


Figura 4.52 Pontos georreferenciados de coleta de amostras de água em 29/4/2008. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Nesta bateria de análises apresentaram valores acima do padrão de potabilidade, estabelecido pela Portaria MS 518/GM/2004, os pontos 1, 4, 7, 8, 9 e 10 para turbidez; os pontos 1, 2, 4, 5, 7, 8 e 9 para cor aparente; todos os pontos para coliformes totais; todos os pontos, com exceção do ponto 3, para *E. coli*. Deste modo, ficou evidente o comprometimento da qualidade da água nos pontos analisados via contaminação despejos humano/animais, esgotos ou similares.

Análises prévias de qualidade da água de coleta realizada no dia 25/7/2007 em 11 pontos, alguns semelhantes aos anteriormente mencionados, apresentam resultados muito semelhantes, indicando que esse tipo de contaminação pode ser recorrente e constante.

4.1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PNM da Serra do Mendanha é caracterizado por baixa diversidade geológica, com ocorrência de rochas de maior resistência aos processos intempéricos. No entanto, a presença de fraturas e diáclases pode permitir o deslocamento de blocos e matações em áreas de maior declividade.

A ocorrência de ampla área de depósitos quaternários na parte centro-sul do parque inspira cuidados adicionais quanto à conservação do ambiente. Trata-se de área em geral plana na qual ocorrem solos frágeis com características de hidromorfia (planossolos), característica essa que define esses solos como de alta fertilidade natural, mas que apresentam sérias limitações devido às más propriedades físicas e a drenagem imperfeita. Essas áreas já se encontram em grande parte ocupadas.

Predomina no parque a ocorrência de argissolos, cuja forte diferença textural entre os horizontes A e Bt os torna especialmente propensos à instalação de processos erosivos e rápida resposta a estímulos como retirada da cobertura vegetal e instalação de cortes. Os latossolos, outra ocorrência também expressiva, podem tornar-se altamente friáveis quando úmidos. Tal condição de umidade é constante e recorrente, dados os elevados índices de precipitação registrados nos meses de verão e o fato de que grande parte das vertentes do parque está voltada para sul.

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

Quanto à utilização dos recursos hídricos, as análises de água efetuadas no PNM da Serra do Mendanha indicam a necessidade de medidas urgentes voltadas à melhoria das condições de saneamento básico das áreas ocupadas e naturais.

Por fim, a existência para o parque de dois títulos minerários em fase de requerimento de pesquisa para a substância granito, que perfazem 58,75 % de sua área total, indica a necessidade de cuidados adicionais no seu gerenciamento e manejo.

4.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL – FATORES BIÓTICOS

4.2.1 VEGETAÇÃO

A superfície atual do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha é ocupada por diferentes formas de vegetação e de uso do solo, resultantes de condições ambientais distintas e dos antropismos ocorridos a partir do século XVII, quando terras da região foram concedidas como

“sesmarias”, nas quais teve início a atividade canavieira para suprir engenhos de açúcar. A esta se seguiu o cultivo do café, que perdurou até fins do século XIX, quando a urbanização passou a ter expressão, acompanhada de novas formas de uso do solo, como cultivos de ciclo longo com banana, coco (*Cocos nucifera*), manga (*Mangifera indica*) e outras frutíferas, cultivos de subsistência (ciclo curto), pastagens e, por último, reflorestamentos (povoamentos) com eucalipto.

É de se supor, portanto, que com este longo histórico de ocupação humana, a cobertura vegetal original, representada por distintas formações da Floresta Ombrófila Densa ou floresta atlântica, foi integralmente arrasada, com aproveitamento madeireiro provavelmente modesto, ou seja, as florestas eram derrubadas e queimadas, pois não havia mercado para consumo de todo o potencial da rica flora arbórea de então.

Com o declínio dos cultivos primordiais (cana e café), a vegetação retomou as encostas do maciço do Mendanha ao longo do século XX, compondo as florestas que atualmente predominam em grande parte da superfície do parque. Na sua porção sul, menos declivosa, a ocupação humana persiste com atividades agropecuárias diversas e com a expansão da urbanização, pouco condizentes com esta categoria de unidade de conservação.

4.2.1.1 Nomenclatura e Diversidade Fitofisionômica da Costa Leste Brasileira

Mesmo com mais de 3.500 km de extensão, uma variação latitudinal considerável (de 5° a 33° sul) e estando sujeita à influência e flutuação de duas correntes marítimas atlânticas - a Quente do Brasil e a Fria das Malvinas - a costa leste brasileira apresenta uma considerável homogeneidade fitofisionômica e florística e que, pela presença marcante dos contrafortes da Serra do Mar, pode ser genericamente compartimentada em dois grandes ambientes: o das planícies litorâneas e o das encostas da Serra do Mar.

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

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

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

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

maioria dos casos, em áreas de preservação permanente e/ou em unidades de conservação da natureza.

Tabela 4.6 Fitogeografia da costa leste brasileira.

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

Fonte: Detzel Consulting, baseado em IBGE, 1992.

4.2.1.2 Caracterização dos Tipos Predominantes de Vegetação

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

Para as famílias, gêneros e espécies citados como exemplos foram utilizados aqueles mais representativos de cada tipo vegetacional, ocorrentes na costa atlântica da região Sul do Brasil, muitas comuns também em ambientes semelhantes da região Sudeste, onde está situado o PNM da Serra do Mendanha, no estado do Rio de Janeiro.

a) Região da Floresta Ombrófila Densa

A diversificação ambiental, resultante da interação dos múltiplos fatores, é um importante aspecto desta unidade fitoecológica, com ponderável influência sobre a dispersão e crescimento da flora e da fauna. Permite o desenvolvimento de várias formações, cada uma com inúmeras comunidades e associações, constituindo complexa e exuberante coleção de formas biológicas (Figura 4.53). Essa unidade é a mais pujante, heterogênea e complexa do país, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente, de curto a médio prazos, incalculável volume de biomassa. Estima-se que a flora arbórea da Floresta Ombrófila Densa seja representada por mais de 700 espécies, sendo a maioria exclusiva, não ocorrendo em outras unidades vegetacionais (Leite, 1994; Reis, 1995).

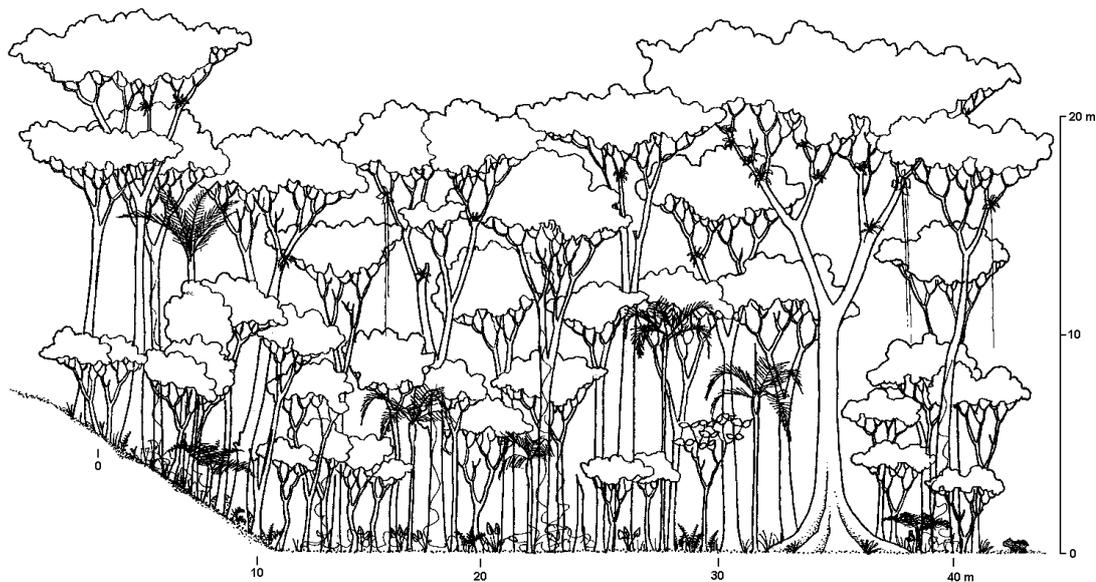


Figura 4.53 Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Ombrófila Densa com predominância de *Ficus*, *Schizolobium*, *Virola*, *Ocotea*, *Sloanea*, *Hyeronima* e *Alchornea*. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

➤ Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

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

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

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

Em solos de melhor drenagem – Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos, quando não-hidromórficos – sua florística arbórea é diferenciada, onde *Calophyllum brasiliense* é praticamente ausente. São típicos *Ocotea pulchella*, *O. aciphylla* (Lauraceae), *Tapirira guianensis*, *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae), *Ficus organensis* (Moraceae), *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae) e *Manilkara subsericea* (Sapotaceae). No estrato inferior são comuns *Andira anthelminthica* (Fabaceae), *Clethra scabra* (Clethraceae), *Inga* spp. (Fabaceae), *Ilex* spp. (Aquifoliaceae), além de

Euterpe edulis, *Syagrus romanzoffiana* e *Attalea dubia* (Arecaceae) e de uma considerável variedade de Myrtaceae dos gêneros *Calypttranthes*, *Gomidesia*, *Myrcia*, *Psidium*, *Eugenia* e *Marlierea*.

➤ Floresta Ombrófila Densa Submontana

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

➤ Floresta Ombrófila Densa Montana

Compreende as formações florestais que ocupam a porção intermediária das encostas da Serra do Mar situadas entre 600 e 1200 m s.n.m. Embora fisionomicamente semelhante à formação submontana, sua florística é diferenciada, com a diminuição até a ausência de espécies de caráter tropical, resultante da diminuição das médias térmicas anuais, em função da elevação em altitude, incluindo a menor profundidade efetiva dos solos. Nesses ambientes, ainda bem conservados, são dominantes *Ocotea catharinensis*, *O. odorifera* (Lauraceae), *Copaifera trapezifolia* (Fabaceae), *Aspidosperma olivaceum* (Apocynaceae), *Pouteria torta* (Sapotaceae), *Lamanonia speciosa* (Cunoniaceae), *Cabralea canjerana* e *Cedrela fissilis*, entre outras. Nos estratos inferiores destacam-se *Drimys brasiliensis* (Winteraceae), *Weinmannia paullinifolia* (Cunoniaceae), *Inga sessilis* (Fabaceae), *Ilex paraguariensis*, *I. taubertiana*, *I. microdonta* (Aquifoliaceae) e *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae), além de Myrtaceae e Rubiaceae, comuns aos pisos altitudinais anteriores.

➤ Floresta Ombrófila Densa Altomontana

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

b) Áreas de Formações Pioneiras

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

➤ Formações Pioneiras com Influência Marinha

A fisionomia desse tipo de vegetação está intimamente associada às condições ambientais extremas, decorrentes da ação permanente dos ventos, das marés, da salinidade e das características pedológicas desfavoráveis.

Na faixa da praia, sobre as dunas frontais não consolidadas, exclusivamente sobre Neossolos Quartzarênicos, vegetam psamófilas e halófilas características como *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae), *Hydrocotyle bonariensis* (Apiaceae), *Blutaparon portulacoides* (Amaranthaceae), *Polygala cyparissias* (Polygalaceae), *Cordia verbenacea* (Boraginaceae), *Scaevola plumieri* (Goodeniaceae), *Smilax campestris* (Smilacaceae), *Canavalia rosea* (Fabaceae), Poaceae (*Paspalum*, *Spartina*, *Eragrostis*, *Panicum*), Calyceraceae (*Acicarpa*), Cyperaceae (*Androtrichum*, *Cyperus*, *Remirea* e *Rynchospora*) e Juncaceae (*Juncus*) (Figura 4.54) (Roderjan *et al.*, 1996).

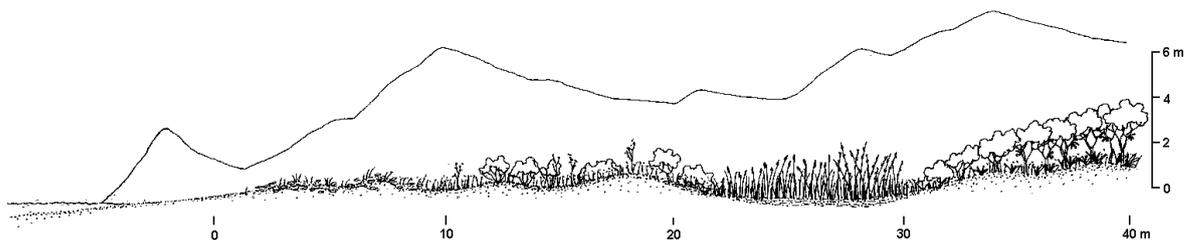


Figura 4.54 Gradiente hipotético de uma área de Formações Pioneiras de Influência Marinha, partindo da vegetação herbácea reptante das dunas frontais (à esquerda) até as formações arbóreas mais interiorizadas (à direita). Fonte: Roderjan *et al.*, 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

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

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

➤ Formações Pioneiras com Influência Fluviomarinha

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

São três as espécies arbóreas dominantes: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Avicennia schaueriana* (Verbenaceae) (Figura 4.55). As bordaduras dos manguezais são frequentemente ocupadas por aglomerações arbustivas dominadas por *Dalbergia ecastophylla* e *Hibiscus pernambucensis* (Malvaceae).

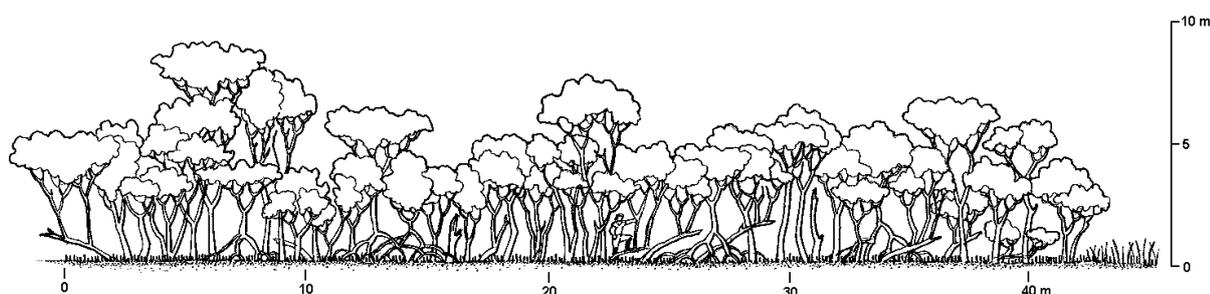


Figura 4.55 Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

➤ Formações Pioneiras com Influência Flúvio-Lacustre

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

Espécies arbóreas podem ocorrer de forma esparsa, dando início à colonização destes ambientes, como *Tabebuia cassinoides*, *Mimosa bimucronata* (Fabaceae) e *Annona glabra* (Annonaceae) na planície litorânea (Figura 4.56), *Erithryna crista-galli*, nos planaltos interioranos, e *Syagrus romanzoffiana*, em ambas as situações. No litoral observa-se frequentemente o sub-bosque colonizado por *Hedychium coronarium* (Zingiberaceae), espécie de longa data introduzida na costa atlântica brasileira.

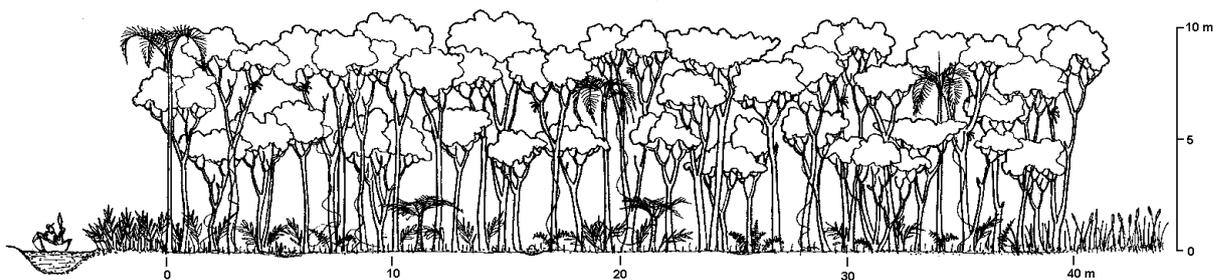


Figura 4.56 Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Formação Pioneira com Influência Flúvio-lacustre arbórea, com predomínio de *Tabebuia*, *Syagrus*, *Marlierea*, *Ficus* e *Psidium*. À esquerda, formação herbácea de *Hedychium coronarium*, e à direita, de *Typha domingensis*. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

4.2.1.3 Refúgios Vegetacionais

Constitui a vegetação das cimeiras das serras, situada acima do limite da Floresta Ombrófila Densa Altomontana ou a ela entremeada. Inclui as formações campestres (campos de altitude), geralmente acima de 1200 - 1300 m s.n.m., e a vegetação dos afloramentos rochosos (vegetação rupestre) dos topos das montanhas, podendo ser caracterizada em paredões rochosos já acima de 1000 – 1200 m s.n.m. Sobre Neossolos Litólicos ou Organossolos, são predominantes representantes de Poaceae (*Chusquea*, *Andropogum*, *Paspalum* e *Briza*), Cyperaceae (*Machaerina*, *Rhynchospora*, *Bulbostylis* e *Lagenocarpus*), Asteraceae (*Baccharis* e *Vernonia*), Euphorbiaceae (*Croton*), Ericaceae (*Gaylussacia*, *Gaultheria* e *Agarista*), Eriocaulaceae (*Eriocaulon*), Fabaceae (*Mimosa*), Amaryllidaceae (*Amaryllis*), Alstroemeriaceae (*Alstroemeria*) e Melastomataceae (*Leandra*, *Miconia* e *Tibouchina*). Sobre os afloramentos de rocha predominam Bromeliaceae, Apocynaceae, Orchidaceae, pteridófitas e líquens dos gêneros *Rhizocarpus*, *Parmelia* e *Cladonia* (Figura 4.57).

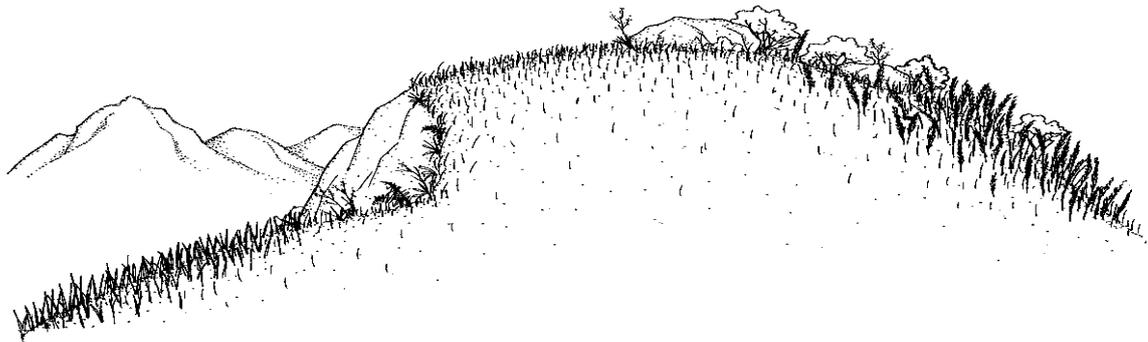


Figura 4.57 Perfil esquemático de uma área de Refúgio Vegetacional, mostrando vegetação herbácea, rupestre e arbustiva. À esquerda, predomínio de *Machaerina autrobrasiliensis* (Cyperaceae); à direita, associação de *Chusquea pinifolia* (Poaceae) e *Croton splendidus*. Fonte: Roderjan et al., 2002. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

4.2.1.4 Procedimento Metodológico

Um minucioso levantamento de estudos botânicos realizados na região de entorno do PNM da Serra do Mendanha, foi realizado visando a obtenção de dados secundários para incrementar o presente diagnóstico. Para tal, uma busca de trabalhos disponíveis em diferentes meios de divulgação científica foi realizada, em especial, de sites da internet.

A busca por referências bibliográficas surtiu na reunião de ampla lista de estudos realizados em várias partes do estado do Rio de Janeiro cobertas por Floresta Atlântica, com os resultados desses apresentados na forma de artigos de revistas, monografias, dissertações, teses, resumos de congressos, seminários e de encontros científicos. Em face a quantidade de material obtido, priorizou-se a utilização dos resultados de trabalhos que foram realizados em áreas mais próximas à área do Parque. Portanto, foram consultados apenas aqueles estudos realizados dentro de uma área de aproximadamente 50 km de raio no entorno do PNM da Serra do Mendanha, abrangendo todo o município do Rio de Janeiro e parte de municípios do entorno, tais como Nova Iguaçu, Mesquita, Nilópolis, Niterói e Maricá, dentre outros.

Um total de 25 fontes bibliográficas referentes a estudos de florística e fitossociologia (especialmente em unidades de conservação da área de abrangência) foram reunidas e consultadas. A consulta a esses estudos subsidiou indicação de espécies com potencial de ocorrência para a área do PNM da Serra do Mendanha, assim como de espécies mais relevantes à conservação e de exóticas invasoras que podem ocorrer nessa UC. Com base nas referências consultadas, foi possível a elaboração de lista de espécies botânicas (de caráter preliminar) com potencial de ocorrência para a área do Parque. A referida lista é apresentada no Anexo 1.

Todos os estudos consultados foram realizados em áreas de encostas, portanto, abrangendo formações de Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa Montana, subformações de Floresta Ombrófila Densa presentes na área do PNM da Serra do Mendanha. Estudos realizados em áreas com vegetação de restinga ou de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas não foram aqui utilizados.

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

- Base cartográfica da unidade de conservação:
 - Imagens satélite 2010 – regional e local
 - Cobertura vegetal e uso do solo – regional e local
 - Planialtimetria – regional e local
- Relatórios GeoAmbiente Sensoriamento Remoto Ltda - Mapeamento da cobertura vegetal e do uso das terras no município do Rio de Janeiro no ano de 2011:
 - Discussão metodológica
 - Registro fotográfico

Sobre a imagem satélite foi efetuada a interpretação da cobertura vegetal e do uso do solo da área e arredores, gerando um mapa com a respectiva legenda, adotando-se do sistema de classificação da vegetação brasileira desenvolvido pelo IBGE (1992), adaptado. O mapa foi digitalizado em ambiente ArcView, tornando possível o cálculo de superfícies, em hectares e em percentuais de ocupação.

A impossibilidade de levantamentos de campo não permitiu detalhamento das diferentes formas de vegetação e de uso do solo, assim como o registro fotográfico das mesmas. Como base complementar, portanto, foi consultada e utilizada a bibliografia disponível, assim como as imagens de satélite em Google Earth (2011), entre os anos de 2002 e 2010. As breves descrições dos principais tipos de vegetação basearam-se nos textos disponibilizados pelo Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental – IIPPA (Instituto Iguaçu, 2010) e no trabalho de Góes-Filho e

Santos (2006), no desenvolvimento da legenda e classificação da cobertura natural e antropismos ocorrentes no maciço do Mendanha.

Estudos realizados em diferentes locais do município do Rio de Janeiro e municípios fronteiriços demonstram que a diversidade florística em fragmentos de Floresta Atlântica que ocorrem nessa região é elevada. A comprovação da riqueza de espécies, gêneros e famílias vegetais possíveis de serem registradas em determinado local, pode ser feita através do resultado de trabalhos de vários autores, conforme apresentado a seguir.

Para o Parque Nacional da Tijuca, Zaú (2010) registrou 200 espécies de 90 gêneros vegetais componentes dos estratos arbustivo e arbóreo, distribuídas em 40 famílias. Desse total, 123 puderam ser identificadas em nível de espécie, enquanto 77 morfoespécies tiveram sua identificação apenas em nível de família. Nesse estudo, destacaram-se as famílias Fabaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Annonaceae, todas com 5 ou mais espécies. Com relação aos gêneros, os mais representativos foram *Eugênia* e *Ocotea* com 9 espécies, *Myrcia* com 6 espécies e *Mollinedia* com 5 espécies. Em outro estudo também realizado no PARNA Tijuca, Beiroz *et al.* (2007) identificaram 77 espécies e morfoespécies, pertencentes a 53 gêneros e 31 famílias, com Ruscaceae, Myrtaceae, Arecaceae, Meliaceae, Lauraceae e Fabaceae apresentando, respectivamente, as maiores riquezas de espécies.

Boa referência acerca da riqueza de espécies no Parque Estadual da Pedra Branca é o estudo de Müller Freire (2010), que culminou no registro de 324 espécies pertencentes a 154 gêneros e 52 famílias, com as famílias Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae, Rubiaceae e Euphorbiaceae apresentando na sequência o maior número de espécies. Também nessa UC, Solórzano (2006) registrou 92 espécies de 67 gêneros e 31 famílias, enquanto que Santos *et al.* (2006) ao realizarem estudo para determinar o estrato arbóreo de um paleoterritório de carvoaria presente nesse mesmo parque, registraram 120 espécies distribuídas em 95 gêneros e 38 famílias. As famílias Leguminosae (17 espécies), Rubiaceae (10 espécies), Moraceae (9 espécies) e Lauraceae (7 espécies) foram as mais representativas.

Para o Parque Estadual da Chacrinha, localizado nas encostas do Morro São João no bairro de Copacabana, Cardoso e Andreatta (2010) com o objetivo de aumentar os conhecimentos sobre a vegetação dessa área protegida, conseguiram registrar em seu estudo 245 espécies distribuídas em 186 gêneros e 72 famílias. As famílias com maior representatividade de espécies foram Fabaceae (13), Araceae (12), Moraceae (12), Bromeliaceae (12), Myrtaceae (11), Asteraceae, Orchidaceae (10) e Rubiaceae (8).

Para a APA da Serra da Capoeira Grande, Peixoto *et al.* (2004), registraram 69 espécies pertencentes a 58 gêneros e 29 famílias, sendo elas Fabaceae (13), Myrtaceae (6), Euphorbiaceae (5), Bignoniaceae, Bombacaceae, Celastraceae, Flacourtiaceae, Moraceae, Rubiaceae e Solanaceae (3) as famílias mais ricas em número de espécies.

Num estudo mais amplo, que teve por objetivo um inventário mais aprofundado da composição de espécies da vegetação herbácea, arbustiva, arbórea, epífita e trepadeira de um fragmento florestal, Barros (2008), realizando estudo no Parque Estadual da Serra da Tiririca, localizado entre os municípios de Niterói e Maricá, registrou 1.048 espécies vegetais. Esse número expressa claramente a quantidade de espécies que podem ser registradas através de um estudo mais completo, demonstrando a diversificada florística da Floresta Atlântica, mesmo em fragmentos encravados em zonas urbanas.

Para o Maciço Gericinó Mendanha, alguns estudos realizados em toda a sua extensão, (*e.g.* SANTOS *et al.*, 2007; GOES FILHO; SANTOS, 2007) ou então, restritos à área do PNM Nova Iguaçu (*e.g.*

JASCONE; MIGUEL, 2007; MALAFAIA, 2009), permitem que se tenha algum conhecimento sobre a flora local. Esses conhecimentos, no entanto, ainda são muito superficiais para uma avaliação mais realista da composição florística desse importante fragmento florestal. De acordo com Santos *et al.* (2007), em face às suas características fitofisionômicas, a região que abrange o Maciço Gericinó Mendanha (incluindo o PNM da Serra do Mendanha) apresenta grande riqueza florística, mas, como bem descrevem os próprios autores, ainda faltam estudos, incluindo aqueles com objetivos básicos de simples determinação de ocorrência de certas espécies.

O estudo de Santos *et al.* (2007) direcionado ao levantamento das bromeliáceas que ocorrem no Maciço Gericinó Mendanha, resultou no registro de 31 espécies distribuídas em 13 gêneros sendo esses: *Aechmea*, *Billbergia*, *Cryptanthus*, *Edmundoa*, *Hohenbergia*, *Pseudananas*, *Neoregelia*, *Nidularium*, *Quesnelia*, *Streptocalyx*, *Tillandsia*, *Vriesea* e *Pitcairnia*. Segundo os autores do estudo, a maioria das espécies encontradas apresenta ampla distribuição geográfica em diferentes estados brasileiros, citando, dentre outras, *Billbergia anoena*, *B. pyramidalis* e *Hohenbergia augusta*. As espécies *Vriesea procera* e *Billbergia zebrina* também são encontradas em outros países da América Latina.

Para o Parque Natural Municipal Nova Iguaçu, Malafaia *et al.* (2009) registraram 203 taxons vegetais em nível de gênero/espécie de diferentes categorias sucessionais, tais como, pioneiras, secundárias iniciais e tardias e do estágio clímax. Também para o PNM de Nova Iguaçu, Jascone e Miguel (2007) fizeram um levantamento das Pteridófitas da área, obtendo como resultados preliminares o registro de 49 espécies pertencentes a 32 gêneros e distribuídas em 17 famílias, da seguinte forma: Pteridaceae (10 espécies), Polypodiaceae (8 espécies), Dryopteridaceae (5 espécies), Blechnaceae (4 espécies), Aspleniaceae, Gleicheniaceae e Selaginellaceae (3 espécies), Anemiaceae, Hymenophyllaceae e Thelypteridaceae (2 espécies) e Cyatheaceae, Dennstaedtiaceae, Lindseniaceae, Lomariopsidaceae, Lygodiaceae, Marattiaceae e Saccolomataceae (1 espécie).

Utilizando-se de dados secundários de algumas fontes bibliográficas, Ferreira (2011) elaborou lista contendo 597 espécies florísticas de possível ocorrência para a área do Maciço Gericinó Mendanha (atualmente APA do Gericinó Mendanha). Essa lista é considerada como bastante ampla em quantidade de espécies, não se podendo, em princípio, afirmar que todas essas espécies realmente ali ocorram, sem que se faça uma revisão dessa lista no futuro, quando mais estudos forem realizados na área do Maciço Gericinó Mendanha.

Em relação ao PNM da Serra do Mendanha, a superfície envolvida pelo perímetro dessa UC está incluída integralmente na região da Floresta Ombrófila Densa ou floresta atlântica, notadamente representada pela suas formações Submontana (30 a 500 m s.n.m.) e Montana (500 a 900 m s.n.m.).

Sua florística é escassamente conhecida em face das pouquíssimas pesquisas desenvolvidas até o momento em seus limites. Com exceção de alguns estudos pontuais (*e.g.* AQUINO SANTANA, 2002; ROHR, 2008; TAVARES, 2009), não foram localizadas, em princípio, outras referências bibliográficas referentes a estudos ali desenvolvidos, ou que, pelo menos, tivessem seus resultados divulgados em diferentes meios. Tais condições evidenciam uma lacuna para um diagnóstico mais apurado da real composição florística da UC, sendo possível, para o momento, apresentar uma caracterização genérica da comunidade florística local, com base em estudos realizados em outras áreas (fragmentos florestais) da região do município do Rio de Janeiro.

Muito embora a similaridade de espécies entre diferentes fragmentos florestais possa muitas vezes ser baixa, é de se esperar que a flora do PNM da Serra do Mendanha se apresente qualitativamente semelhante àquela de outros grandes fragmentos de floresta encontrados no município do Rio de Janeiro e entorno, que na maioria das vezes, também estão protegidos por unidades de conservação.

Um dos argumentos para acreditar que tal similaridade seja alta, é o fato desses maciços terem se constituído em áreas contínuas no passado (ROCHA *et al.*, 2003).

Com base nos resultados das referências bibliográficas reunidas, foi elaborada uma lista contendo 235 espécies da flora regional (contemplando espécies dos estratos arbóreo, herbáceo e arbustivo) com potencial de ocorrência para a área do PNM da Serra do Mendanha (Anexo 1). Parte das espécies listadas tem ocorrência confirmada com base no estudo de Aquino Santana (2002), enquanto outra parte tem apenas probabilidade de ocorrência, com o grau de probabilidade variando de espécie para espécie.

O estudo de Aquino Santana (2002) resultou no registro de 35 espécies de plantas arbóreas pertencentes a 18 famílias para o PNM da Serra do Mendanha. Mesmo sendo uma importante referência para o conhecimento da flora dessa UC, os resultados desse estudo seguramente são muito superficiais e, portanto, não constituem uma base confortável para uma avaliação mais conclusiva sobre sua composição florística.

4.2.1.5 A Cobertura Vegetal e o Uso do Solo do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha

De acordo com o histórico de ocupação da região, o que se observa atualmente é um mosaico de estágios sucessionais da vegetação, desde iniciais até avançados, que predominam na porção norte da unidade, nas encostas do maciço do Mendanha. Ao sul, nos terrenos ondulados e suave-ondulados, prepondera a ocupação humana, eminentemente rural com cultivos agrícolas diversos, cíclicos e perenes, entremeados por escassas porções de vegetação secundária e de áreas urbanizadas.

Do esforço de mapeamento da cobertura vegetal e do uso do solo foi possível definir a legenda e seus respectivos valores de ocupação da superfície, em hectares e em percentuais, apresentados na Tabela 4.7 e na

Figura 4.58.

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

COBERTURA VEGETAL NATURAL E USO DO SOLO	LEGENDA	HA	%
Estádio Inicial Submontano (capoeirinha)	FS1	24,04	2,28
Estádio Médio Submontano (capoeira)	FS2	65,32	6,21
Estádio Avançado Submontano (capoeirão/floresta)	FS3	374,96	35,63
Estádio Médio Montano (capoeira)	FM2	20,87	1,98
Estádio Avançado Montano (capoeirão/floresta)	FM3	223,26	21,22
Agropecuária	AP	318,12	30,23
Agricultura Ciclo Longo	AL	16,83	1,60
Reflorestamento	RE	4,99	0,47
Áreas Urbanizadas	C	3,91	0,37
TOTAIS		1052,289	100

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

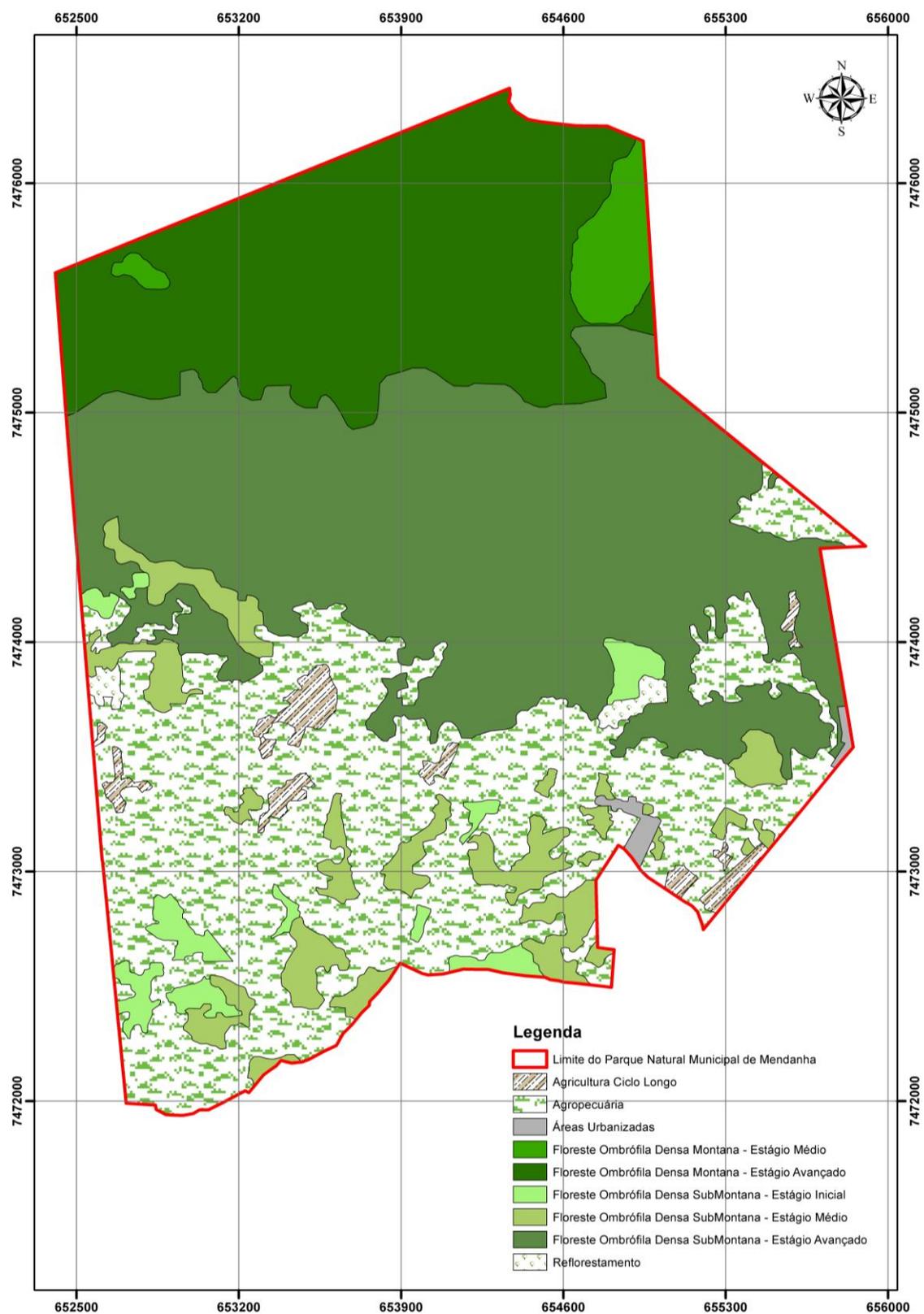


Figura 4.58 Mapa da cobertura vegetal e do uso do solo do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

4.2.1.6 Estádios de Sucessão e Espécies Vegetais Representativas

a) Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica)

Segundo os critérios definidos pelo IBGE (1992), e de acordo com a fisiografia da UC e sua posição latitudinal, são estágios sucessionais das formações submontanas (50 a 500 m de altitude) e montanas (500 a 900 m de altitude) da região da Floresta Ombrófila Densa ou floresta atlântica que compõem a maior parte da sua superfície, notadamente nas encostas do maciço do Mendanha. Na porção sul da UC, embora ocorram altitudes inferiores aos padrões estabelecidos para a formação submontana (30 m s.n.m.), a flora ocorrente é aquela estabelecida sobre alúvios e colúvios de encosta, de caráter argiloso, e, portanto, submontana, não configurando aquela da formação de Terras Baixas, inexistente na área.

b) Estádios Sucessionais (Vegetação Secundária)

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

➤ Estádio Inicial (F1S - Capoeirinhas)

Estão incluídas nesta tipologia as três primeiras fases da sucessão natural e que constituem o denominado “estádio inicial da sucessão vegetal”, conforme a legislação vigente. Popularmente denominadas “capoeirinhas”, correspondem a áreas onde houve supressão total da vegetação, seguida de um período mais ou menos longo de utilização pela agricultura. Após abandonadas, regeneram-se naturalmente por diferentes vias, dependentes do tipo e da intensidade do uso do solo que lhes antecedeu. Predominam representantes das famílias Pteridaceae (samambaias), Poaceae (gramíneas) e Asteraceae (vassouras), entre outras. Corresponde às áreas das unidades onde até recentemente praticava-se o pastoreio e pequenos cultivos de subsistência, correspondendo a 2,28 % da superfície (24,04 ha). No patamar montano não foram detectados estágios iniciais de sucessão vegetal, embora localizadamente possam ocorrer.

Com base em Aquino Santana (2002), as espécies arbóreas mais representativas nesse estágio de sucessão secundária na área da UC são: ipê-cinco-chagas *Sparattosperma leucanthum* – Bignoniaceae, pau-lagarto *Casearia decandra* - Flacourtiaceae, cafezeiro-do-mato *Casearia sylvestris* - Flacourtiaceae, camboatá *Cupania oblongifolia* - Sapindaceae, gameleira *Ficus gomelleira* - Moraceae, carrapeta *Guarea guidonia* - Meliaceae, canjiquinha *Piptadenia paniculata* - Fabaceae, borrachudo *Machaerium aculeatum* - Fabaceae, cateretê *Machaerium nictitans* - Fabaceae, jasmim-do-morro *Metternichia princeps* - Solanaceae, jacatirão *Miconia cinammomifolia* - Melastomataceae, aroeira *Schinus therebinthifolius* - Anacardiaceae e tamboril *Peltophorum dubium* - Fabaceae. Com base em outros estudos, também podem ser citadas como espécies com grande probabilidade de ocorrência na UC e para o respectivo estágio de sucessão as espécies: jasmim-do-morro *Metternichia princeps* – Solanaceae, gonçalo-alves *Astronium fraxinifolium* - Anacardiaceae, carobão *Jacaranda macrantha* - Bignoniaceae, paineira *Chorisia speciosa* - Bombacaceae, Mamorana *Bombacopsis glabra* - Bombacaceae, monjolo-alho *Albizia polycephala* - Fabaceae, angico-branco *Anadenanthera colubrina*

- Fabaceae, ingá *Inga lentiscifolia* - Fabaceae, ingá *Inga subnuda* - Fabaceae, pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha* - Fabaceae, monjolo-sabão *Pseudopiptadenia contorta* - Fabaceae, pau-sangue *Pterocarpus rohrii* - Fabaceae, embaúba *Cecropia lyratiloba* - Moraceae e goiabeira *Psidium guajava* - Myrtaceae. Todas essas espécies foram identificadas com relativa frequência em outros fragmentos florestais do Rio de Janeiro, de acordo com a literatura consultada.

➤ **Estádio Médio (FS2/FM2 - Capoeiras)**

Está incluída nesta tipologia a quarta fase da sucessão vegetal (IBGE, 1992) e que constitui o denominado “estádio médio da sucessão vegetal”, conforme a legislação vigente. Popularmente denominado “capoeira”, sucede a fase anterior (inicial), através da colonização por espécies arbóreas de crescimento rápido, em geral das famílias Melastomataceae, Asteraceae, Vochysiaceae, Myrsinaceae e Fabaceae. No patamar submontano as capoeiras correspondem a 6,21 % (65,32 ha) da superfície da unidade, estendendo-se ainda por parte da planície com solos argilosos; no montano, perfazem 1,98 % (20,87 ha) da superfície da unidade.

Os espaços recobertos por capoeiras no interior do PNM da Serra do Mendanha podem conter, dentre outras espécies, as seguintes: pixirica *Miconia prasina* - Melastomataceae, pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha* - Fabaceae, guapuruvu *Schizolobium parahyba* - Fabaceae, açoita-cavalo *Luehea grandiflora* - Tiliaceae, cajá mirim *Spondias lutea* - Anacardiaceae e mamica-de-cadela *Zanthoxylum rhoifolium* - Rutaceae, todas registradas por Aquino Santana (2002).

Outras espécies que provavelmente são representativas nesse estágio de sucessão caça-mirim *Spondias lutea* - Anacardiaceae, imbiruçu *Pseudobombax grandiflorum* - Bombacaceae, ipê-amarelo *Tabebuia impetiginosa* - Bignoniaceae, espinheira-santa *Maytenus ilicifolia* - Celastraceae, coração-de-bugre *Maytenus robusta* - Celastraceae, caga-fede *Erythroxylum pulchrum* - Erythroxylaceae, laranjeira-brava *Actinostemon communis* - Euphorbiaceae, branquilha *Sebastiania serrata* - Euphorbiaceae, guaçatonga *Casearia sylvestris* - Flacourtiaceae, jacarandá-cipó *Machaerium incorruptible* - Fabaceae, moço-branco *Acosmium lentiscifolium* - Fabaceae, pau-de-leite *Ficus luschnathiana* - Moraceae, capororoca-branca *Myrsine umbellata* - Myrcinaceae, jerivá *Syagrus romanzoffiana* - Arecaceae, camboatá *Cupania vernalis* - Sapindaceae, Açoita-cavalo *Luehea candicans* - Tiliaceae e limoeiro-bravo *Sequiaria floribunda* - Phytolacaceae. Essas espécies foram relativamente comuns de registro em fragmentos florestais da região, segundo os dados secundários obtidos.

➤ **Estádio Avançado (FS3/FM3 - Capoeirões e Florestas Secundárias)**

Corresponde à “5ª Fase da Sucessão Vegetal” (IBGE, 1992) e é representada por comunidades mais desenvolvidas, estruturalmente mais complexas e de florística mais diversificada. Na porção norte do parque, são os estágios mais avançados os predominantes, ocupando 56,85 % da superfície do parque (598,22 ha), estando distribuídos predominantemente nas encostas mais íngremes da morraria.

É provável que porções de estágio avançado tenham idades próximas a 100 anos, tempo suficiente para a retomada da flora em riqueza algo próxima à original. Justifica-se, portanto, as citações de Góes-Filho e Santos (2006) e de Instituto Iguazu (2010) com relação à presença de espécies típicas, até raras, como jequitibás *Cariniana legalis* e *C. estrellensis* - Lecythidaceae, sapucaia *Lecythis pisonis* - Lecythidaceae, paineira *Ceiba speciosa* - Malvaceae, palmitero *Euterpe edulis* - Arecaceae, maçaranduba *Manilkara subcericea* - Sapotaceae, cedro *Cedrella fissilis* - Meliaceae, as canelas *Ocotea* spp - Meliaceae, pau-brasil *Caesalpinia echinata* - Fabaceae, quaresmeiras *Tibouchina* spp -

Melastomataceae, figueiras *Ficus* spp. – Moraceae e jatobá *Hymenaea courbaril* - Fabaceae, entre outras.

Aquino Santana (2002) registrou para a área do PNM da Serra do Mendanha algumas espécies que são típicas de estágios avançados ou clímax de Floresta Atlântica, sendo essas: guatambu *Aspidosperma parvifolium* - Apocynaceae, garapa *Apuleia leiocarpa* - Fabaceae, quiré *Brosimum glaziouii* - Moraceae, muirapinima *Brosimum guianense* - Moraceae, jequitibá *Cariniana legalis* - Lecythidaceae, paineira *Chorisia speciosa* - Bombacaceae, louro-branco *Cordia taguahyensis* - Boraginaceae, canela-amarela *Nectandra rigida* - Lauraceae e abacate-do-mato *Persea pyrifolia* - Lauraceae.

Outras que certamente têm ocorrência nos estágios avançados são: folha-de-serra *Sorocea bonplandii* – Moraceae; guabiroba *Campomanesia eugenioides* - Myrtaceae; Jamelão *Syzygium cumini* - Myrtaceae; maria-mole *Guapira hirsuta* - Nyctaginaceae; murta-do-mato *Coutarea hexandra* - Rubiaceae; maria-mole *Psychotria carthagenensis* - Rubiaceae, espécies essas registradas por Peixoto *et al.* (2004), em estágios avançados da Serra da Capoeira Grande, mais ao sul da área do Maciço Gericinó Mendanha. Outras são: palmiteiro *Euterpe edulis* - Arecaceae, guamirim-vermelho *Gomidesia spectabilis* - Myrtaceae, uvaia *Myrceugenia mircioides* - Myrtaceae, guabirova *Campomanesia guaviroba* - Myrtaceae e guatambu *Aspidosperma parvifolium*- Apocunaceae, exemplos de espécies registradas por Santos *et al.* (2006) no PE da Pedra Branca.

No estrato arbóreo desse estágio verifica-se uma grande diversidade de epífitas pertencentes a diferentes famílias, tais como, Bromeliaceae *Tillandsia usneoides*, *T. stricta*, *T. tenuifolia*, *Billbergia amoena*, *B. zebrina*, *Vriesea procera*, *Achmea nudicaulis*, Cactaceae *Rhipsalis* spp, Orquidaceae *Laelia* sp., *Cattleya* sp., *Pleurothallis* spp., além de lianas (cipós), como o cipó-pente-de-macaco *Ptecoctemium echinatum*. Em relação à família Bromeliaceae, pode-se considerar que todas as espécies registradas por Santos *et al.* (2007) no Maciço Gericinó Mendanha também ocorram para a área do PNM da Serra do Mendanha.

Em relação às Pteridófitas registradas por Jascone e Miguel (2007) na área do PNM de Nova Iguaçu, todas elas podem ser também consideradas como de ocorrência para o PNM da Serra do Mendanha, levando-se em conta que ambas as UC se encontram no mesmo maciço florestal e muito próximas uma da outra. Além disso, os autores consideraram que a maioria das espécies apresenta ampla distribuição em território brasileiro, o que corrobora a afirmativa.

Dentre outras, são exemplos de espécies de Pteridófitas na área do Parque as seguintes: *Adiantopsis radiata*, *A. latifolia*; *Ctenitis aspidioides*, *Lomariopsis marginata*, *Polybotria speciosa*; *Blechnum polypodioides*, *Antigramma brasiliensis*, *Gleichenella pectinata*, *Sellaginella muscosa*, *Annemia blechnoides*, *Trichomanes rigidus*, *Thelypteris viviparus*, *Cyathea leucofolis*, *Microlepia speluncaea*, *Lindsaea virescens*, *Lomagramma guianensis*, *Lygodium volubile*, *Danaea elliptica*, *Saccoloma inaequale*.

4.2.1.7 Espécies Relevantes à Conservação

Em relação às espécies relevantes à conservação que ocorrem na área do Parque, destacam-se aquelas consideradas ameaçadas em nível nacional e estadual, além de espécies raras ou que se constituem de endemismos do Estado do Rio de Janeiro.

Destaca-se dentre os endemismos, a bromélia *Vriesea amethystina*, considerada endêmica do Estado do Rio de Janeiro. Essa espécie juntamente com *Vriesea psittacina* estão incluídas na Lista Brasileira de Espécies da Flora Ameaçada (Biodiversitas, 2005) apresentando *status* de vulnerável. Ambas

foram registradas por Santos *et al.* (2007) para o Maciço Gericinó Mendanha. Outras espécies endêmicas do Estado do Rio de Janeiro e que podem ocorrer no Parque são: o Ingá *Inga lenticellata* – Leguminosae, a Maria-mole *Psychotria stenocalyx* e *P. tenuinervis* – Rubiaceae, o jasmim-do-morro *Metternichia princeps* - Solanaceae e a guabirova-amarela *Campomanesia laurifolia* – Myrtaceae.

Quanto às espécies arbóreas ameaçadas, existe a probabilidade de ocorrência de algumas que se encontram em diferentes listas de espécies de flora ameaçada, conforme descrição a seguir:

- Espécies ameaçadas de acordo com MMA (2008): palmitheiro *Euterpe edulis* – Arecaceae e guatambuzinho *Rudgea macrophylla* – Rubiaceae, jacarandá *Cariniana ianeirensis* - Lecythidaceae e pau-Brasil *Caesalpinia echinata* - Leguminosae/Caesalpinioideae.
- Espécies ameaçadas de acordo com a Lista de Flora Ameaçada de Extinção de Ocorrência no Brasil (IUCN, 2008): Brejaúva *Astrocaryum aculeatissimum* – Arecaceae, indaguaçu *Joannesia princeps* - Euphorbiaceae, cabraúva *Myrocarpus frondosus* – Leguminosae, casca-cheirosa *Trichilia lepidota* – Meliaceae, carauta *Naucleopsis oblongifolia* – Moraceae, bicuíba *Virola oleifera*, jambro *Eugenia prasina* – Myrtaceae e guabirova-amarela *Campomanesia laurifolia* - Myrtaceae, Bacubixá *Micropholis crassipedicellatae* – Sapotaceae e jequitibá *Cairiana legalis* - Lecythidaceae.
- Espécies ameaçadas de acordo com a Lista Oficial de Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro (SMAC, 1997): espinheira-santa *Sorocea guilleminiana* – Moraceae, moço-branco *Acosmium lentiscifolium* – Leguminosae, pimenteira *Mollinedia longifolia* – Monniniaceae, muirapinima *Brosimum guianensis* Moraceae, pau-óleo *Copaifera trapezifolia* Caesalpinaceae, garapa *Apuleia leocarpa* - Leguminosae, jacarandá-cipó *Machaerium incorruptibile* - Leguminosae/Papilionoideae.

Todas essas espécies foram registradas em outras unidades de conservação do município do Rio de Janeiro, e, portanto, com grande probabilidade de ocorrência para o PNM da Serra do Mendanha.

Dentre as espécies consideradas raras na região, podem ocorrer tapinhõa *Mezilaurus navalium* - Lauraceae, jequitibá *Cariniana estrellensis* - Lecythidaceae, sapucaia *Lecythis pisonis* - Lecythidaceae, cedro *Cedrella fissilis* - Meliaceae e jatobá *Hymenaea courbaril* - Leguminosae.

4.2.1.8 Espécies Exóticas

De acordo com informações secundárias, várias espécies exóticas ocorrem na região do município do Rio de Janeiro, algumas delas, presentes em UC federais e estaduais, assim como, parques públicos e praças municipais.

Para a área do PNM da Serra do Mendanha, a única espécie exótica efetivamente confirmada é a jaqueira *Artocarpus heterophyllus* – Moraceae, citada por Gomes (2007) e Tavares *et al.* (2009). De acordo com Abreu (2005) citado por Tavares *et al.* (2009), a espécie em questão apresenta-se como uma das principais plantas exóticas invasoras do município do Rio de Janeiro, ocupando extensas áreas dos fragmentos florestais que incluem aqueles decretados como em unidades de conservação. A espécie em questão se apresenta bastante agressiva e com alto poder invasivo, ocupando os espaços de espécies vegetais nativas (TAVERES *et al.* (2009).

Em face das características ambientais da área da UC, especialmente em sua porção sul que se apresenta muito alterada, não há dúvidas de que outras espécies exóticas ocorram, levando-se em conta que é comum seu plantio em fazendas e zonas urbanas presentes no entorno do Parque e

também na porção sul desse. Dentre outras, são destacadas a dracena ou pau d'água *Dracaena fragrans* – Liliaceae, encontrada em grande densidade no PARNA Tijuca, segundo Beiroz *et al.* (2007) e Mantovanelli (2009); a leucena (*Leucena leucocephala* - Leguminosae), a periquiteira *Trema micrantha* - Ulmaceae e o capim-colonião *Panicum maximum* - Poaceae, todas exóticas invasoras.

Outras espécies exóticas de ocorrência ou com potencial de ocorrência, são: a mangueira *Mangifera indica* - Anacardiaceae, o abacateiro *Persea americana* - Lauraceae, o eucalipto *Eucalyptus* sp. – Myrtaceae, espécies essas que não apresentam o mesmo poder invasivo das espécies citadas anteriormente. Também têm probabilidades de ocorrência a casuarina *Casuarina equisetifolia* - Casuarinaceae, a figueira-lacerdinha *Ficus microcarpa* – Moraceae, o para-raio *Melia azedarach* – Meliaceae, o sombreiro *Clitoria* sp. - Fabaceae, o bambu *Bambusa* sp. - Poaceae, o jamelão *Eugenia jambolana* - Mirtaceae e a amendoeira *Terminalia* sp. - Combretaceae. Já o café *coffea arabica* - Rubiaceae, a banana *Musa* sp. - Musaceae e o coco *Cocos nucifera* – Arecaceae, possivelmente são utilizados em plantios de pequena escala em áreas destinadas à agricultura de ciclo longo.

4.2.1.9 Uso do Solo

Constitui a somatória dos sistemas agrícolas produtivos do homem, tratados genericamente para fins de mapeamento como Agropecuária e Agricultura de Ciclo Longo, dos quais se distinguem os povoamentos artificiais (comerciais) utilizando espécies arbóreas de rápido crescimento, e tratados como Reflorestamento. Áreas Urbanizadas, consolidadas ou não, são incluídas nesta categoria.

a) Agropecuária (AP)

Constitui a classe predominante na porção sul da UC e, por ser entendida como zona rural, inclui, além das pastagens e de cultivos cíclicos como chuchu, abobrinha, berinjela, aipim, quiabo e outras hortaliças, os sítios e suas respectivas instalações como residências, currais, hortas caseiras entre outras, compondo 318,12 ha ou 30,23 % da superfície do parque. Nesta classe podem ocorrer pequenas aglomerações arbóreas ou bosques no entorno de propriedades e instalações, onde são desenvolvidas as atividades tipificadoras (agropecuárias).

Junto às benfeitorias e aos arruamentos desenvolvem-se espécies exóticas introduzidas e ruderais, como sombreiro *Clitoria* sp. - Fabaceae, bambu *Bambusa* sp. - Poaceae, jamelão *Eugenia jambolana* - Mirtaceae, amendoeira *Terminalia* sp. - Combretaceae, mangueira *Mangifera indica* - Anacardiaceae e jaqueira *Artocarpus integra* - Moraceae, entre outras de preferência popular.

b) Agricultura de Ciclo Longo (AL)

Foram assim considerados, quando a interpretação das imagens permitiu, plantios perenes de espécies frutíferas como a banana *Musa* sp.- Musaceae, o coco *Cocos nucifera* – Arecaceae e a manga *Mangifera indica* - Anacardiaceae, perfazendo 16,83 ha ou 1,60 % da superfície.

c) Reflorestamento (RE)

Foram detectados 4,99 ha de plantios de espécies madeireiras de rápido crescimento, provavelmente utilizando espécies do gênero *Eucalyptus* (Myrtaceae).

d) Áreas Urbanizadas (C)

Apenas 3,91 ha ou 0,37 % foram classificados como áreas urbanizadas, na porção sudeste da unidade.

4.2.1.10 Considerações Sobre a Cobertura Vegetal e o Uso do Solo

Considerando o histórico dos antropismos ocorridos ao longo do tempo, responsáveis pela completa transformação da cobertura vegetal original da área em análise, deve-se considerar relevante que a somatória das classes de mapeamento Estágios Médio e Avançado da sucessão vegetal resulta no expressivo valor de 65,04 % da superfície da UC com representatividade florística significativa, uma vez que têm garantida a continuidade do processo sucessional em direção a estágios mais complexos e diversificados ao longo do tempo. Este fato corrobora a ideia de que a natureza, se mantida sem perturbações, permite a reocupação dos espaços de acordo com as características de cada ambiente, sem a necessidade da intervenção humana para tal.

Essas formações florestais, compondo praticamente toda a encosta do maciço do Mendanha incluído na UC, em um gradiente altimétrico considerável - de aproximadamente 60 até 900 metros de altitude, constituem material farto para a pesquisa e o ensino, no entendimento dos processos naturais que ocorrem com a vegetação nas regiões montanhosas da costa leste brasileira. Profundamente descaracterizadas pelos antropismos, nesses ambientes geralmente são desenvolvidas atividades de baixa produtividade e, em muitos casos, proibitivas, expondo o próprio homem a situações de risco e com sérios comprometimentos futuros, dentre os quais se destaca o abastecimento de água para as comunidades vindouras.

Exemplo disso é a existência de 32,67 % da superfície do parque (343,85 ha) ocupados com as classes Agropecuária, Agricultura de Ciclo Longo, Reflorestamento e Áreas Urbanizadas, o que não condiz, obviamente, com a categoria da unidade de conservação. Sobretudo porque, historicamente, é sabido que o desenvolvimento dessas atividades é responsável pela introdução e até contaminação de espécies indesejadas, tanto vegetais como animais, e que incêndios decorrem do manejo das mesmas.

4.2.1.11 Pressões sobre a Flora do PNM da Serra do Mendanha

a) Avanço da Urbanização

O avanço da urbanização no entorno da UC, especialmente em sua porção sul, constitui uma das formas de pressões mais evidentes. O adensamento de moradias implica a presença de maior população no entorno imediato, o que pode resultar na entrada de maior número de pessoas na área do Parque, tendo como consequência a geração de vários impactos à flora, especialmente em locais onde melhor conservados. Os impactos nesse caso podem ser resumidos na abertura de trilhas, retirada seletiva de madeira para diferentes finalidades e corte de palmito, dentre outros.

b) Avanço de Agricultura

Outro tipo de pressão com riscos à vegetação nativa é a abertura de novas áreas para conversão do solo em agricultura de ciclos curto e longo. O avanço dessas culturas pode atingir as encostas da Serra do Mendanha, provocando impactos diversos à flora local.

c) Presença de espécies vegetais exóticas

A presença de espécies vegetais exóticas também é um fator de pressão, especialmente em relação àquelas que se comportam como invasoras e que, dessa forma, competem com os espaços das espécies nativas. Algumas espécies invasoras já foram identificadas no interior da UC, outras têm grande probabilidade de ocorrer, necessitando, no entanto, de confirmação.

d) Ocorrência de fogo

O fogo pode estar sendo utilizado dentro da área da UC e em seu entorno para a limpeza de terrenos visando a preparação do solo para plantios. Embora sempre possa acontecer do fogo fugir ao controle das pessoas e gerar um incêndio florestal, essa possibilidade na região é de certa forma remota. A explicação para tal é que, diferente da região do Cerrado e dos Campos Naturais, na região da Floresta Atlântica os incêndios não são comuns pelo fato dessa formação florestal apresentar índices pluviométricos elevados e regulares. A intensa umidade inibe, assim, a ocorrência de incêndios.

4.2.2 FAUNA

O presente diagnóstico baseia-se em informações oriundas da literatura. O contexto abordado foi distribuído em três âmbitos, sendo um mais amplo – avifauna do município do Rio de Janeiro – outro voltado ao PNM da Serra do Mendanha, bem como as áreas diretamente contíguas de seu entorno. Com base nessa primeira aproximação, realizaram-se seleções particularizadas sobre a probabilidade de ocorrência de cada espécie, de acordo com as formas de exploração e ocupação dos ambientes, confrontadas com a presença e expressividade dessas no contexto geográfico considerado.

Para a definição das espécies a serem consideradas na composição avifaunística, adotou-se critérios de Straube *et al.* (2010); para tanto, identificou-se todo o perímetro abrigado pelo PNM da Serra do Mendanha como parte de referência de um contexto geográfico maior, que permitisse aproveitamento de informações disponíveis de outros locais, ainda que distanciados, mas ecologicamente coerentes com os propósitos aqui considerados.

A área de estudo, desta forma, divide-se em duas classes: uma primária abrangendo todo e apenas o perímetro definido para a UC em foco e outra, secundária, que adota como escala geográfica os limites do município do Rio de Janeiro, com ênfase no entorno da referida área. Esta última unidade cartográfica abrange tanto os locais sob direta administração da UC, quanto zonas marginais, desde que apresentando coerência fitogeográfica e orográfica. A aplicação deste conceito geral de localização tem finalidade complementar, visto que permite uma contextualização mais global da área de estudo, considerando-se em particular certos detalhes biológicos conhecidos do entorno os quais, embora relevantes, costumam ser subestimados em avaliações de maior escala.

Em obediência aos critérios definidos, compilou-se uma lista instrumental de espécies (Anexo 2), considerando-se todas aquelas que foram ali assinaladas na literatura, bem como as que potencialmente ocorrem na área de estudo. A lista-base de espécies segue Gagliardi (2011) mediante a classificação e ordenamento taxonômico do CBRO (2011), de onde procedem também os nomes vernáculos técnicos. Considerações sobre o status conservacionista fundamentam-se no âmbito internacional, portanto considerando a distribuição global de cada táxon mencionado e com base em IUCN (2011) e CITES (2011), nesse último caso incluindo as formas apontadas pelos anexos I e II. A proteção por meio de instrumentos legais federal, estadual e municipal baseia-se, respectivamente, na Instrução Normativa nº 3-MMA de 27 de maio de 2003 (compilada por Machado *et al.*, 2008), Portaria nº 1-SEMA de 4 de junho de 1998 (divulgada por Bergallo *et al.*, 2000) e Decreto Municipal 19.149 de 14 de novembro de 2000 (<http://www.rio.rj.gov.br>) (Ferreira & Ernesto, 2000).

Como aspectos biogeográficos relevantes ao formato da presente discussão, listaram-se as espécies consideradas endêmicas do Brasil (Sick, 1997) e da Mata Atlântica *sensu lato* (Stattersfield *et al.*, 1998; Bencke *et al.*, 2006) e os tópicos ligados à migração, por sua vez suportados por CBRO (2011).

A classificação de tipos de exploração do ambiente, para cada espécie, baseia-se na proposta de Straube (1995), a qual, somada às informações gerais de literatura (Stotz *et al.*, 1996), consolidam outro contexto, referente aos graus de dependência de cada ambiente presente na área de estudo e em seu entorno.

4.2.2.1 Avifauna

A Mata Atlântica é, seguramente, um dos biomas mais ricos em número de espécies de aves em todo o mundo, competindo nessa comparação apenas com a Amazônia e algumas regiões andinas e do sudeste asiático. Se somadas as espécies que vivem no chamado *sensu lato* da Mata Atlântica, incluindo os campos sulinos, chega-se à cifra de quase 1.100 espécies de aves, o que corresponde a mais de 20 % da avifauna do Planeta (Straube, 2003). A riqueza dos demais vertebrados terrestres é também bastante expressiva, admitindo-se a ocorrência de cerca de 250 espécies de mamíferos, aproximadamente 200 de répteis e mais de 400 espécies de anfíbios nos domínios desse bioma (Reis *et al.*, 2006; Martins & Molina 2008; Haddad *et al.*, 2008).

Sob o ponto de vista biogeográfico, o bioma situa-se na Região Neotropical (Müller, 1973), particularmente na Província Atlântica que, por sua vez, distingue duas ou três sub-regiões, de acordo com o autor. Para Mello-Leitão (1980), caberia a existência de duas subprovíncias: "Tupi", litorânea, e "Guarani", planáltica. Sob esse contexto, inclui-se a opinião de Cracraft (1985), baseado em áreas de endemismos avifaunísticos, respectivamente denominadas "*Paraná Center*" e "*Serra do Mar Center*". Já para Morrone (2001), as subdivisões seriam três: Mata da Araucária (planalto de maiores altitudes do interior do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), Mata Paranaense (planalto de menores altitudes do norte, noroeste do Paraná, além do leste do Paraguai, nordeste da Argentina e centro do Rio Grande do Sul) e Mata Atlântica Brasileira, esta última aludindo apenas à vasta extensão no leste brasileiro, limitada a oeste pelos contrafortes da Serra do Mar e a leste pela linha oceânica.

Por questões conceituais e de embasamento biogeográfico mais moderno, adota-se a última classificação, permitindo caracterizar essa Província como representada, em termos de vegetação, pela floresta ombrófila densa, além de enclaves e ecótonos com os tipos vegetacionais circundantes nas regiões limítrofes e nos vales dos principais rios que drenam a região (IBGE, 1992).

Para Morrone (2001), esse mesmo perímetro, denominado "Província da Mata Atlântica Brasileira", é uma subdivisão da "Sub-região Paranaense" que se estende por uma estreita faixa (nunca excedendo os 100 km de largura) entre as latitudes de 7 e 32°S. De acordo com Straube & Di Giácomo (2007), a província apresenta nítidas relações biogeográficas com a Amazônia, mas também com os Andes, dos quais se separa pela faixa diagonal seca de vegetação aberta a semi-arbórea no sentido nordeste-sudoeste, que compõe o sistema Caatinga-Cerrado-Chaco (Sick, 1985; Cracraft, 1985; Nores, 1992). De fato, dos mais de 60 táxons de aves ali endêmicos, cerca de 30 e 31, respectivamente, possuem relação de parentesco com elementos andinos e amazônicos, decorrente de uma ligação pretérita entre os biomas, atualmente confirmada pela presença de paisagens florestais de transição (Willis, 1992).

Ao longo de sua extensão, o domínio da Mata Atlântica não é homogêneo quanto à sua fauna associada, sendo que, mesmo em áreas contíguas, os conjuntos de espécies podem variar em função das mudanças de fisionomia da paisagem, presença ou proximidades de outros tipos de vegetação, clima e relevo. Esse detalhe é, de fato, uma de suas características mais marcantes, identificado pela acentuada variação altitudinal em pequeno espaço geográfico e que, por sua vez, possibilita expressiva variedade biológica, certamente uma das maiores do mundo (Straube & Di Giácomo, 2007).

Sob o ponto de vista de riqueza filética, as condições ambientais e peculiaridades distribucionais compõem um quadro ao mesmo tempo complexo e estruturado, também as questões ligadas à conservação sedimentam-se em assuntos bastante variados.

A Mata Atlântica foi o primeiro bioma a ser adentrado e explorado pelos europeus, quando do chamado Descobrimento, no século XVI. Ecossistema quase que exclusivamente brasileiro, é hoje provavelmente o ambiente contínuo mais ameaçado pela ação antrópica em todo o mundo (Câmara, 1991). Essa intensa ação destrutiva deveu-se basicamente por um processo exploratório que se repete desde o descobrimento do País, adicionado à enorme quantidade e qualidade de recursos naturais potencialmente exploráveis (Sick & Teixeira, 1979).

Os ecossistemas originais foram bastante modificados, dando lugar a diversas zonas de atividades agrícolas, principalmente monoculturas, bem como pecuária extensiva, ambas concentradas nas regiões tratadas como “terras baixas”. A cidade do Rio de Janeiro, mesmo consistindo em uma das mais populosas áreas urbanas do planeta, ainda conserva muitos remanescentes da paisagem original (Gomes *et al.*, 2009).

A manutenção da integridade biológica dessa região peculiar demanda a utilização de inúmeros instrumentos para tal, como criação de unidades de conservação, certamente uma das estratégias mais importantes (Ferreira *et al.*, 2005; Galindo-Leal & Câmara, 2005; Vieira *et al.*, 2005), fiscalização intensiva e manejo adequado, conciliando o uso dessas áreas para objetivos recreativos, educacionais, científicos e conservacionistas.

a) Caracterização da Avifauna

As aves estão entre os organismos mais estudados dentre os vertebrados (BIRDLIFE, 2004), tendo sido utilizados como organismos-modelo de pesquisas dos mais diversos ramos da ciência, entre ecologia, comportamento, evolução e conservação (Konishi *et al.*, 1989). São sabidamente elementos de enorme relevância no desempenho de uma miríade de funções ecológicas (Sekercioglu, 2006) e a íntima associação que muitas espécies têm com diversas características de hábitat os consagraram como excelentes indicadores de qualidade ambiental (Sekercioglu *et al.*, 2004; García-Moreno *et al.*, 2007; Piratelli *et al.*, 2008).

A avifauna é alvo de interesse geral da população através da atividade da observação de pássaros, ou *birdwatching* (Pivatto & Sabino, 2007), cujo crescente número de interessados no âmbito internacional - e mais recentemente também no nacional - tem elevado sobremaneira a demanda por novos locais para observação de algumas espécies. Esta interação figura entre as mais importantes na interface entre conservação e uso sustentável de áreas naturais e é merecedora de maiores esforços de estudo, gestão e divulgação (Sekercioglu, 2002).

O presente diagnóstico e a consequente caracterização da área estudada baseiam-se em dados de base, ou seja, informações oriundas da literatura. O contexto abordado foi distribuído em três âmbitos, sendo um mais amplo – avifauna do município do Rio de Janeiro – e o outro, voltado à UC propriamente dita, bem como as áreas diretamente contíguas de seu entorno. Com base nessa primeira aproximação, realizaram-se seleções particularizadas sobre a probabilidade de ocorrência de cada espécie, de acordo com as formas de exploração e ocupação dos ambientes, confrontadas com a presença e expressividade dessas no contexto geográfico considerado.

b) Avifauna do PNM da Serra do Mendanha

Para a definição das espécies a serem consideradas na composição avifaunística, adotou-se critérios de Straube *et al.* (2010); para tanto, identificou-se todo o perímetro abrigado pelo PNM da Serra do

Mendanha como parte de referência de um contexto geográfico maior, que permitisse aproveitamento de informações disponíveis de outros locais, ainda que distanciados, mas ecologicamente coerentes com os propósitos aqui considerados.

c) Composição e Riqueza

A área de estudo conta com o registro confirmado de 202 espécies de aves e mais 171 que são consideradas hipotéticas (Anexo 2). Esses valores correspondem a cerca de 38,5 %, podendo chegar a aproximadamente 71 % da avifauna conhecida para todo o município do Rio de Janeiro (Gagliardi, 2011) e cerca de 20 % da riqueza consignada a todo o território brasileiro (CBRO, 2011).

O conhecimento sobre a avifauna autóctone do PNM da Serra do Mendanha é baixo e inexistem publicações diretamente alusivas a ele. Com efeito, são de conhecimento apenas *sites* da rede mundial de computadores, onde constam registros fotográficos colhidos diretamente na área, listas de aves observadas em excursões para observação ou menções pontuais na lista municipal de espécies ameaçadas do Rio de Janeiro (Ferreira & Ernesto, 2000).

Dentre os acervos digitais online, o Wikiaves (www.wikiaves.com.br) e o site pessoal de Guilherme Serpa (<http://guiserpa.multiply.com>) apresentam algumas fotos de espécies ali flagradas, além da homepage do Clube de Observadores de Aves do Rio de Janeiro (COA-RJ), que apresenta uma listagem de espécies registradas no PNM da Serra do Mendanha, em excursão realizada no ano de 2008 por seus membros.

Dados gerados em outras UC próximas ou contíguas, como o Parque Natural Municipal Nova Iguaçu, ou ainda, dados gerados ao maciço florestal da APA Estadual Gericinó-Mendanha (onde o PNM da Serra do Mendanha está inserido), contribuem ao conhecimento da avifauna local. Desta forma, é de suma importância a contemplação destes dados, a exemplo do inventário divulgado em 2011, por Ricardo Gagliardi e colaboradores, disponibilizado no periódico online *Taxeus Lista de Espécies* (Gagliardi *et al.*, 2011) e do plano de manejo do Parque Natural Municipal Nova Iguaçu (SEMUAM, 2001).

d) Ocupação e Exploração de Ambientes

A avifauna local é essencialmente florestal, com destaque para o tipo silvícola tamnícola de exploração do ambiente (Straube & Urben-Filho, 2006). Um total de 301 espécies (macrorregião), sendo 151 táxons confirmados para a área de estudo (ou 280, considerando os com provável ocorrência), incluem-se nesse padrão, cuja representatividade é decorrente da própria dominância das paisagens florestais, em grandes partes preservadas ou em adiantado estado de conservação.

Grande parte da avifauna florestal envolve-se em processos ecológicos de fundamental importância para a manutenção das espécies em si e também da biota como um todo (Sekercioglu, 2006). Uma das funções mais importantes dessa grande variedade de aves, cuja maioria é insetívora e que ocupam todos os estratos florestais, é no controle de populações de invertebrados herbívoros (Figura 4.59), que de outra forma poderiam reduzir a produção de biomassa de muitas espécies vegetais (Schwenk *et al.*, 2010).

O controle de populações de insetos é ainda de suma importância sanitária, especialmente nas imediações de áreas populosas como é o caso do Rio de Janeiro. Similarmente, predadores florestais, como gaviões e corujas, realizam o controle populacional de pequenos roedores nessas manchas florestais, seja pela predação em si, seja pela inibição no uso desses hábitat por meio da intimidação (Preisser *et al.*, 2005).



Figura 4.59 Exemplar de choquinha-de-peito-pintado (*Dysithamnus stictothorax*) se alimentado de um invertebrado. Fonte: Sandor Henrique, 2010; acervo WikiAves. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Outro grupo de destaque da avifauna florestal são os escavadores de cavidades, notadamente os representantes da família Picidae, os pica-paus (Figura 4.60), mas também outras aves que criam cavidades no solo ou em barrancos. Estas espécies têm importância ímpar na manutenção de populações de diversos outros táxons que utilizam cavidades naturais para repouso ou nidificação, mas não são capazes de produzir tais cavidades, como é o caso de psitacídeos (Figura 4.60) e surucuás (Cockle *et al.*, 2011).



Figura 4.60 Aves que utilizam ocos em árvores para pernoitar e nidificar. Os pica-paus (à esquerda) constituem o principal grupo de aves escavadoras, ao passo que muitas outras espécies, como a maitaca-verde (à direita), se beneficiam desses recursos, pois não são capazes de criar seus próprios ocos. Fonte: Wikiaves; pica-pau-bufador *Picus flavigula*: Gabriel Mello, 2010; maitaca-verde *Pionus maximilliani*: Claudio Timm, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Os exemplos mais conhecidos de fenômenos biológicos relevantes ligam-se a relações animal-planta, como a ornitocoria (Sekercioglu, 2006), decorrente da ação de espécies frugívoras e consequente dispersão de sementes, realizada em grande parte pelas famílias Thraupidae, Tyrannidae, Cotingidae, Ramphastidae, Cracidae, Pipridae e Tinamidae e, ainda, a ornitofilia, envolvendo a polinização geralmente por integrantes da família Trochilidae que, na área estudada, conta com 10 espécies, podendo chegar a 28 se considerados os táxons com provável ocorrência.

Muitos outros processos, eventualmente de importância sazonal, têm lugar na UC, inclusive as interações evolutivas de associação interespecífica como os bandos mistos e a agregação de aves seguidoras de legiões de formigas de correição (Willis & Oniki, 2008).

Os elementos campícolas, cuja riqueza chega a 24 espécies (podendo chegar a 42 considerando as prováveis ocorrências), embora não usuais na matriz ambiental original desse setor da Mata Atlântica, ali coexistem com a fauna florestal graças à invasão oportunística que acompanhou, ao longo do tempo, todo o processo de antropização. São espécies sinantrópicas, periantrópicas ou mesmo colonizadores de bordas. Essas aves são indicadores locais da expansão das atividades humanas, notavelmente pela expansão da utilização das áreas para o uso imobiliário, seja pela simples alteração das paisagens nativas. (Willis, 1991; Straube *et al.*, 2006; 2007).

O aparecimento dos elementos aquáticos, também presentes no PNM da Serra do Mendanha, é reflexo direto da matriz ecológica onde a área está inserida. Além do ambiente florestal, capoeiras e áreas antropizadas, há também a presença de pequenos corpos d'água, tanto lóticos, quanto lênticos, e que embora na maioria das vezes apresente um nível elevado de contaminação, contribuem para o aparecimento dos táxons dependentes destes ambientes. Esse grupo divide-se em pelo menos cinco padrões, de acordo com a dependência, primária ou transitória, do ambiente disponível, neste caso somente o dulcícola, mas que em outras áreas também podem frequentar o ambiente estuarino, praiano, marinho e oceânico.

Grande parte das espécies (42 confirmadas e/ou esperadas) que se enquadram nesses grupos acessórios, utilizam-se de habitats aquáticos dulcícolas (riachos, rios, açudes e áreas alagadas), e em áreas próximas à linha oceânica, também nos sistemas de salinidade mais notáveis. São primordialmente representados pelas famílias Podicipedidae, Ciconiidae e Ardeidae, mas também Rallidae e vários representantes de famílias diversas, inclusive Passeriformes.

e) Aspectos Conservacionistas: Espécies

Para a presente avaliação, são considerados os táxons alocados em alguma categoria de ameaça nas listas de espécies ameaçadas de extinção nos âmbitos mundial (IUCN, 2011), nacional (MMA, 2003), estadual (Bergallo *et al.*, 2004) e municipal (Ferreira & Ernesto, 2000). Adicionalmente, também são admitidas as espécies citadas em algum dos anexos da “Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção” (CITES, 2011).

Seguindo esses critérios, pode-se afirmar que a macrorregião abriga 152 espécies de interesse conservacionista - sendo que 49 destes táxons contam com registros no PNM da Serra do Mendanha ou entorno - os quais, de acordo com os diferentes status populacionais, nos cinco âmbitos, encontram-se indicados no Anexo 3.

Cabe lembrar que, embora o âmbito internacional mais se aproxime da realidade global, levando-se em conta a distribuição geográfica como um todo, ela desconsidera – por definição – eventuais táxons que regionalmente podem ser considerados comuns ou mesmo abundantes, ainda que na maior parte de sua área de ocorrência, mereçam uma posição destacada. Da mesma forma, algumas

espécies podem estar alocadas em categorias mais preocupantes no âmbito estadual ou municipal, ao passo que, em uma escala nacional ou global, estejam em menor grau de ameaça. É por essa razão que avaliações setorizadas, considerando o âmbito regional, merecem apreciações diferenciadas de acordo com a abrangência.

Grande parte das espécies citadas acima encontra-se nestas categorias, devido à degradação de seu hábitat, expansão das fronteiras agrícola e pecuária, ou o avanço do grandes centro urbanos. Este cenário, juntamente com a caça predatória e a captura para cativeiro, fez com espécies exigentes quanto à qualidade ambiental aos poucos se tornassem escassas e com pequenas populações isoladas em fragmentos vegetacionais, dificultando deste modo, a reprodução e, conseqüentemente, o fluxo gênico.

É possível, desta forma, pontuar diversas espécies altamente dependentes de qualidade ambiental (p. ex., *Micrastur semitorquatus* e *M. ruficollis*, *Phaethornis* spp., *Phylloscartes sylviolus*, *Platyrinchus leucoryphus* e *Pteroglossus aracari*), com algumas delas necessitando de grandes extensões florestais (p. ex. *Spizaetus tyrannus*, *Touit melanonotus* e *Pulsatrix koeniswaldiana*) e outras que, ao longo da sua distribuição, estão restritas a micro-habitats particulares (p. ex. *Sporophila falcirostris*, *Amaurolimnas concolor* e *Claravis geoffroyi*).



Figura 4.61 Algumas espécies ameaçadas verificadas no PNM da Serra do Mendanha. À esquerda um espécime de cigarra-verdadeira *Sporophila falcirostris*, alimentando-se de sementes de taquara. À direita, um apuim-de-costas-pretas *Touit melanonotus*, comendo frutos. Fonte: WikiAves; cigarra-verdadeira *Sporophila falcirostris*: Gabriel Mello, 2011; apuim-de-costas-pretas *Touit melanonotus*: João Marcelo da Costa, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Do ponto de vista de conservação, a região onde está inserido o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, é considerada de alto valor para manutenção da biodiversidade, com uma área classificada como altamente prioritária à conservação de todo o bioma da Mata Atlântica, identificada como “APA Gericinó-Mendanha (Ma726; MMA, 2007b)”.

f) Espécies Migratórias

Com relação às espécies migratórias ocorrentes na área de estudo, cabe apresentar algumas definições. O termo “aves migratórias” engloba um grande número de padrões de deslocamento que podem ser ainda subdivididos conforme o tipo de migração que realizam, sendo (1) aves migratórias de grandes distâncias, (2) aves migratórias neotropicais e (3) aves que realizam deslocamentos de menor amplitude em busca de recursos alimentares (Sick, 1997).

As aves classicamente consideradas migratórias são aquelas que se reproduzem no Hemisfério Norte e que atingem o Brasil em determinadas épocas do ano, passando algumas semanas ou meses no país para, em seguida, se orientarem às regiões mais ao sul ou retornarem a seus locais de origem (Sick, 1997). De forma análoga, mas em outros períodos do ano, nosso País também é visitado por espécies de aves que se reproduzem em regiões mais meridionais do continente sul-americano. No primeiro caso (“visitantes setentrionais”, segundo CBRO, 2011), no entanto, os recursos alimentares de climas mais quentes são, hipoteticamente, o maior atrativo para essas espécies, ao passo que para as demais (“visitantes meridionais”), a fuga das condições rigorosas do inverno de maiores latitudes é o mais importante fator desencadeador desses deslocamentos. Assim, surge um padrão geral de movimentos migratórios, no qual as migrantes neárticas, originárias do Hemisfério Norte, chegam ao Brasil durante os períodos mais quentes do ano, de modo geral entre setembro e março; e as migratórias meridionais aqui arribam durante o inverno austral, entre maio e agosto. Ambos esses grupos de aves migratórias são consideradas visitantes no país, dado que inexistem populações reprodutivas.



Figura 4.62 O falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) é um exemplo de espécie migradora setentrional, atingindo o Rio de Janeiro, inclusive no PNM da Serra do Mendanha, durante o verão austral. Fonte: Stephen Jones, 2010; acervo WikiAves. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Adicionalmente às migratórias de grandes distâncias, como as mencionadas acima, um grande número de espécies residentes, ou seja, que reproduzem em território brasileiro, ou de forma mais abrangente no Neotrópico, também realiza deslocamentos de menor amplitude, embora com cronologia bastante característica e padronizada, podendo considerá-las também como migratórias (Alves, 2007). Nesse grupo incluem-se tanto espécies que reproduzem no sul do Brasil e países adjacentes mais meridionais, deslocando-se a áreas mais próximas do equador durante o inverno austral, como táxons em geral frugívoros e nectarívoros que realizam deslocamentos altitudinais em busca de recursos alimentares, principalmente nas serras do leste brasileiro.

Na macrorregião ora considerada, há registros de aves nessas três categorias, totalizando 114 espécies migratórias, cerca de 22 % da comunidade (respectivamente 45 táxons e cerca de 8 % da comunidade com registros confirmados e/ou esperados para a área de estudo). Com relação às migratórias de grandes distâncias, verificou-se a possível ocorrência de algumas espécies, tanto

migrantes neárticas quanto meridionais (Anexo 4), totalizando 7 táxons. As demais são residentes, e potencialmente reproduzem dentro dos limites da macrorregião (Anexo 5).

g) Pressões Sofridas pela Avifauna na Área de Estudo

As pressões sofridas pela avifauna na região de estudo são praticamente as mesmas verificadas em outras regiões brasileiras no domínio da Mata Atlântica. Destaca-se, pela importância, a perda de habitat, seja pelo desflorestamento completo ou pela retirada de organismos com um peso muito grande no ciclo de vida de algumas aves, principalmente naquelas espécies muito exigentes ecologicamente (Marini & Garcia, 2005). Esse processo, embora pouco visível no âmbito específico da UC aqui considerada, é notável em seu entorno, como decorrência de um processo de antropização secular atuante na região.

Outro aspecto importante diz respeito à caça e captura de aves para a manutenção em cativeiro, inclusive visando o contrabando nacional e internacional. Essas atividades têm foco muito específico, o que resulta em baixas populacionais desiguais na comunidade, proporcionando o declínio de espécies visadas. Sobre aves cinegéticas, as espécies mais procuradas são os inhambus (gênero *Crypturellus*), a jacupemba (*P. supercilialis*), o uru (*Odontophorus capueira*) – além de várias espécies de pombas (família Columbidae) e alguns sabiás (gênero *Turdus*) (Marini & Garcia, 2005; Silveira & Straube, 2008).

A captura e o comércio ilegal são mais incidentes em espécies de psitacídeos (periquitos, papagaios e afins) e aves canoras (especialmente traupídeos, cardinalídeos e emberizídeos), grupos de pássaros com boa representatividade na macrorregião, embora inexistam quaisquer tipos de informações concretas acerca dessa pressão. Dentre as espécies cuja captura poderia causar maiores impactos sobre as populações locais, estão o curió *Sporophila angolensis*, a cigarra-verdadeira *Sporophila falcistrostris*, a tiriba-de-testa-vermelha *Pyrrhura frontalis* e a maitaca-verde *Pionus maximiliani*. Adicionalmente, vários outros táxons também podem ser mencionados, tais como araponga *Procnias nudicollis*, as várias espécies de sabiás (gênero *Turdus*), o trinca-ferro *Saltator maximus*, o canário-da-terra *Sicalis flaveola* e o pintassilgo *Sporagra magellanica* (Marini & Garcia, 2005; Silveira & Straube, 2008).



Figura 4.63 A araponga *Procnias nudicollis*, é uma espécie visada para captura e comércio ilegal. Fonte: Sérgio Gregório, 2011; acervo WikiAves. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Além disso, cabe aqui ressaltar que os impactos de perturbações ambientais sobre espécies migratórias podem ser também considerados distintos daqueles que atingem aves que não realizam tais deslocamentos. Tal relação torna-se evidente principalmente sobre aquelas territorialistas, que estabelecem uma forte relação com sua área de vida estabelecida durante a estação reprodutiva, ou seja, tendem a sempre retornar ao mesmo local em anos consecutivos. De forma semelhante, espécies visitantes, em geral, estabelecem pontos fixos de invernada e descanso durante seus deslocamentos migratórios, e alterações na paisagem podem acarretar impactos diretos sobre grandes contingentes populacionais (Santos & Alves, 2011). Estas relações, embora ainda não tenham sido bem elucidadas no Brasil, merecem destaque, visto sua importância global e sazonal.

4.2.2.2 Herpetofauna

A Região Neotropical apresenta uma das mais ricas herpetofaunas do mundo (Duellman, 1990; Pough *et al.*, 2004) e o Brasil, com toda a sua dimensão territorial e diversidade de biomas, é um dos países que abrigam as mais diversas faunas de anfíbios e répteis do Planeta, com um total de 877 espécies de anfíbios e 732 de répteis até então registradas (SBH, 2010; Bérnils & Costa, 2011).

Dentro desse contexto, a Floresta Atlântica é um dos biomas que apresentam elevadas diversidades e taxas de endemismo (Haddad, 2008; Martins & Molina, 2008), que se deve, entre outros fatores, às grandes variações latitudinais, altitudinais e climáticas e aos diversos gradientes orográficos e geopedológicos, os quais, em conjunto, causam uma imensa heterogeneidade espacial (Bérnils, 2003). Atualmente é um dos biomas brasileiros mais ameaçados, restando aproximadamente 7 % da sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica, 2011). A acentuada biodiversidade e notável variedade de endemismos, bem como o alto grau de degradação, fazem com que este bioma enquadre-se nas 25 regiões prioritárias para estudo e conservação da biodiversidade no mundo (Myers *et al.*, 2000).

Alterações causadas pelo homem nos ambientes naturais têm reflexo direto sobre a fauna, sendo responsáveis por oscilações na riqueza e abundância, ou até mesmo declínios populacionais e/ou extinções em muitas espécies de anfíbios e répteis (Pough *et al.*, 2004). Declínios populacionais em anuros têm sido documentados em diversas regiões do planeta (Blaustein, 1994; Alford & Richards, 1999; Stuart *et al.*, 2004; Lips *et al.*, 2005). No Brasil, de forma geral, o desmatamento das florestas representa a principal ameaça às espécies (Haddad, 2008). Com relação aos répteis, a perda e a degradação dos ambientes naturais também são apontados como as principais ameaças às espécies brasileiras (Martins & Molina, 2008) e, além dessas, incluem-se a introdução de espécies invasoras, poluição, doenças e mudanças climáticas globais (Wilcox & Murphy, 1985; Gibbons *et al.*, 2000; Pough *et al.*, 2004).

A região atlântica do estado do Rio de Janeiro compreende um mosaico de ambientes, representados por florestas de encosta, matas de baixada litorânea, restingas, lagunas, manguezais, praias e ambientes costeiros marinhos. Essa grande heterogeneidade ambiental reflete diretamente sobre a fauna, favorecendo a existência de uma grande diversidade de espécies (Bergallo *et al.*, 2000).

A herpetofauna desta região é representada, em sua maioria, por formas de ampla distribuição geográfica, ocorrentes em outras regiões do estado e do Brasil, no entanto, algumas espécies apresentam distribuição restrita à costa fluminense. Dentre esses endemismos incluem-se a rã-damarambaia *Leptodactylus marambaiae* e a lagartixa-da-praia *Liolaemus lutzae*, sendo que a primeira é encontrada somente na restinga da Marambaia (Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2010) e a segunda se distribui em áreas de restinga arenosa da Marambaia até a praia do Peró, município de Cabo Frio (Rocha *et al.*, 2009).

Nos últimos anos, diversos estudos abordando comunidades de anfíbios e répteis têm sido desenvolvidos no município do Rio de Janeiro. Esses trabalhos têm se concentrado principalmente nas áreas de Grumari (Carvalho-e-Silva *et al.*, 2000; Rocha, 2000; Vrcibradic & Rocha, 2002; Rocha *et al.*, 2003; 2004; 2005; 2008; 2009) e Prainha (Figueiredo, 2010; Lopes *et al.*, no prelo), situada no sudoeste do município e na Serra do Mendanha (Pontes & Rocha, 2008; Pontes *et al.*, 2008; 2009; 2010; Pontes, 2010), localizada na região norte da cidade.

Dentre os estudos mais completos realizados sobre a fauna de anfíbios da região destaca-se Izecksohn & Carvalho-e-Silva (2010), onde é apresentada uma lista comentada das espécies ocorrentes para todo o município do Rio de Janeiro, que cita 69 espécies, das quais 68 são anuros e uma pertence à ordem Gymnophiona.

A região da Serra do Mendanha compreende um dos maiores remanescentes florestais localizados no interior dos limites do município do Rio de Janeiro, apresentando elevado grau de conservação e abrigando uma grande diversidade de espécies (Pontes & Rocha, 2008). No entanto, o conhecimento sobre sua fauna e flora ainda é incipiente, sem informações para grande parte dos grupos (Pontes, 2010). Os anfíbios e as serpentes representam os táxons melhor estudados na região, carecendo de estudos sobre os demais grupos herpetofaunísticos.

Para a elaboração da lista de espécies de ocorrência para a área em estudo foram utilizados os dados existentes em literatura especializada, ou seja, referendados em Fernandes & Gandolfi (2000); Pontes & Rocha (2008); Pontes *et al.* (2008); Pontes *et al.* (2009); Pontes *et al.* (2009); Pontes (2010); Pontes *et al.* (2010) e Salles & Silva-Soares (2010).

a) Composição e Riqueza de Anfíbios

Registrou-se a ocorrência confirmada de 45 espécies de anfíbios para a região da Serra do Mendanha, distribuídas entre Anura (n = 44), que compreendem a sapos, rãs e pererecas; e Gymnophiona (n = 1), ordem representada pelas cecílias ou cobras-cegas (Anexo 6).



Figura 4.64 Exemplar de *Brachycephalus sp.*, espécie em vias de descrição formal e encontrada no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Jorge Pontes, 2010.

Siphonops annulatus é a única espécie de cecília assinalada, tratando-se de um anfíbio serpentiforme e ápodo, com aspecto de uma grande minhoca, que tem hábitos semi-aquáticos e fossoriais. Ocorre tanto em ambientes florestais quanto abertos, naturais ou alterados e, devido a seus hábitos subterrâneos, é de difícil encontro. Essa espécie possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todas as regiões do país, no entanto, no município do Rio de Janeiro sua distribuição é conhecida até o momento somente na região da Serra do Mendanha (Pontes, 2010).

Os anuros distribuem-se entre 12 famílias: Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Cycloramphidae, Hemiphractidae, Hylidae, Hylodidae, Leiuperidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Ranidae e Strabomantidae, sendo a família Hylidae a mais representada, com 22 espécies assinaladas na área.

As espécies observadas distribuem-se ao longo de toda a costa atlântica fluminense e muitas delas como *Ischnocnema guentheri*, *Rhinella icterica*, *Rhinella ornata*, *Haddadus binotatus*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus fuscus* e *Leptodactylus latrans*, ocorrem também no interior do estado e em outras regiões brasileiras (Haddad *et al.*, 2008). Já *Physalaemus soaresi* apresenta distribuição restrita ao estado do Rio de Janeiro (Pontes *et al.*, 2010).

A rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) é uma espécie exótica originária da América do Norte, foi trazida para o Brasil para ser criada com fins comerciais (carne e couro), mas devido a falhas na instalação de criatórios, associadas à negligência de criadores, acabou ingressando e se aclimatando no ambiente natural, podendo ser encontrada em diversas regiões do país. Sua introdução no ambiente silvestre causa diversos impactos sobre as comunidades de anfíbios nativas, dentre os principais está a competição por alimento ou como predadora direta de outras espécies de anfíbios.

Segundo Pontes (2010), *Physalaemus signifer*, *Haddadus binotatus* e *Rhinella ornata* são as espécies mais abundantes no local, enquanto que *Chiasmocleis carvalhoi*, *Dendropsophus decipiens*, *Ischnocnema octavioi*, *Physalaemus soaresi*, *Rhinella icterica*, *Scinax similis* e *Stereocyclops parkeri* representam as mais raras.



Figura 4.65 Uma das espécies mais abundantes na área, *Physalaemus signifer* (à esquerda) pode ser encontrada em meio à serapilheira no solo de áreas florestadas. O PNM da Serra do Mendanha também é lar de inúmeras espécies raras de anfíbios, como *Chiasmocleis carvalhoi* (à direita).
Fonte: Jorge Pontes, 2010. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

A maioria das espécies registradas são estritamente florestais, muitas delas bastante exigentes quanto à qualidade do hábitat (p.ex. *Brachycephalus* sp.nov., *Ischnocnema* spp., *Haddadus binotatus*, *Thoropa miliaris*, *Zachaenus parvulus*, *Flectonotus* cf. *goeldii*, *Aplastodiscus albofrenatus*, *Bokermannohyla circumdata*, *Phasmahyla guttata*, *Hylodes nasus*, *Chiasmocleis carvalhoi* e *Euparkerella brasiliensis*), contrariamente, espécies como *Rhinella icterica*, *R. ornata*, *Dendropsophus bipunctatus*, *D. meridianus*, *D. minutus*, *D. pseudomeridianus*, *Scinax alter*, *S. aff. x-signatus*, *S. fuscovarius*, *Leptodactylus marmoratus* e *Physalaemus signifer*, são formas mais generalistas, podendo ser encontradas tanto no ambiente natural bem conservado como em áreas antropizadas. (Pontes, 2010).

No que diz respeito à preferência por substrato, as espécies arborícolas constituem-se da maioria, fato este relacionado à presença em maior número de espécies pertencentes à família Hylidae, que representa o grupo das pererecas. *Chiasmocleis carvalhoi* e *Stereocyclops parkeri* apresentam hábitos criptozóicos, vivendo sob o folhiço da floresta. *Crossodactylus gaudichaudii* e *Hylodes nasus* constituem formas terrícolas e aquáticas, habitando córregos no interior da floresta. *Thoropa miliaris* apresenta hábitos semi-aquáticos, vivendo em quedas d'água de encostas rochosas de margens de rios e paredes de represas. As demais espécies representam formas terrícolas, que habitam o solo da floresta (Pontes, 2010).

A grande variação altitudinal observada para a região influencia diretamente na distribuição das espécies de anuros na área. A maioria das formas registradas ocupa cotas altimétricas mais baixas, de até 100 metros de elevação (p.ex. *Rhinella* spp., *Dendropsophus* spp., *Hypsiboas* spp., *Scinax* spp., *Leptodactylus* spp., etc), outras ocorrem somente nas cotas mais altas, acima de 700 metros (p.ex. *Brachycephalus* sp.nov. e *Scinax similis*). Já *Haddadus binotatus*, *Zachaenus parvulus*, *Flectonotus* cf. *goeldii*, *Physalaemus signifer* e *Euparkerella brasiliensis* podem ser encontradas em todas as cotas altimétricas (Pontes, 2010).

As formações vegetacionais, bem como os tipos de recursos hídricos disponíveis, relacionam-se fortemente com a estrutura das assembléias de anuros e a presença de ambientes aquáticos específicos tem grande influência na estruturação desses agrupamentos. De acordo com as preferências reprodutivas de cada espécie, a comunidade de anfíbios anuros da região pode ser caracterizada em oito grupos:

- Espécies que depositam seus ovos sob troncos caídos ou folhas secas na serrapilheira da floresta. Neste grupo incluem-se *Ischnocnema* spp., *Haddadus binotatus*, *Zachaeus parvulus* e *Euparkerella brasiliensis*, e à exceção de *Z. parvulus*, as demais espécies apresentam desenvolvimento direto, sendo que as rãs já nascem metamorfoseadas.
- Espécie que desova em câmaras subterrâneas escavadas sob o solo, os ovos ricos em vitelo são depositados em um ninho de espuma e as larvas ali se mantêm até concluírem a metamorfose, quando então abandonam a câmara. Neste grupo encontra-se a rãzinha-piadeira *Leptodactylus marmoratus*.
- Espécie que carrega seus ovos expostos no dorso, de onde nascem girinos bem desenvolvidos que completam seu desenvolvimento na água retida dentro de bromélias. Este grupo terceiro grupo é representado pela pererequinha *Flectonotus* cf. *goeldii*.
- Espécie que desova em paredes molhadas, apresentando desenvolvimento indireto e os girinos vivem fixados às rochas, sob uma película d'água, por meio de uma ventosa oral. Neste grupo inclui-se o sapo-bode *Thoropa miliaris*.
- Espécies que se reproduzem em córregos no interior da floresta. Neste grupo incluem-se *Aplastodiscus albofrenatus*, *Bokermannohyla circumdata*, *Phasmahyla guttata*, *Scinax argyreornatus*, *S. trapicheiroi*, *Crossodactylus gaudichaudii* e *Hylodes nasus*.
- Espécies que apresentam reprodução explosiva, desovando em poças que se formam na mata após chuvas intensas (*Chiasmocleis carvalhoi* e *Stereocyclops parkeri*).
- Espécies que desovam em ninhos de espuma em câmaras subterrâneas alagáveis junto à poças, para as quais os girinos se deslocam para se desenvolver (*Leptodactylus fuscus* e *L. spixii*).
- Espécies mais generalistas (*Rhinella* spp., *Dendropsophus* spp., *Hypsiboas* spp., *Scinax* spp., *Phyllomedusa* spp., *Trachycephalus mesophaeus*, *Physalaemus* spp., *Leptodactylus latrans* e *Lithobates catesbeianus*), que se reproduzem em açudes, brejos, poças e rios, muitas vezes localizados nas áreas antropizadas.

b) Composição e Riqueza de Répteis

Estudos sobre os répteis da região da Serra do Mendanha concentram-se sobre a fauna de serpentes (Pontes & Rocha, 2008; Pontes *et al.*, 2008; Pontes *et al.*, 2009), sendo escassos trabalhos acerca dos demais grupos, apenas um estudo pontual sobre os aspectos reprodutivos de uma espécie de lagarto (Pontes *et al.*, 2009) e uma citação de ocorrência de um quelônio na área (Fernandes & Gandolfi, 2000). No entanto, a partir do registro de espécies para outras regiões próximas à área de estudo, como o município de Duque de Caxias (Salles & Silva-Soares, 2010) e com base nas características ambientais da região é estimada a ocorrência de 40 espécies de répteis na área, divididos em 27 serpentes, 10 lagartos, uma anfisbena e dois quelônios (Anexo 7).

Com relação aos quelônios, espera-se a ocorrência do jabuti-de-cabeça-vermelha *Chelonoidis carbonaria* e do cágado-pescoço-de-cobra *Hydromedusa tectifera*. A primeira trata-se de uma forma terrestre que ocorre naturalmente nas formações amazônicas, caatinga, cerrado e pantanal, sendo

considerada uma espécie introduzida na mata atlântica. A segunda possui hábitos aquáticos, apresentando ampla distribuição natural na floresta atlântica do estado do Rio de Janeiro, especialmente nas regiões litorâneas. Habita tanto ambientes lóticos quanto lênticos, podendo ocorrer nos corpos d'água dos ambientes naturais como de locais antropizados da região.

No tocante à fauna de lagartos, é esperada a ocorrência de dez espécies na área, distribuídas entre oito famílias: Polychrotidae, Leiosauridae, Tropiduridae, Gekkonidae, Phyllodactylidae, Anguidae, Teiidae e Scincidae. Todas as espécies possuem ampla distribuição ao longo da costa atlântica fluminense e muitas delas, como *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis merianae* e *Hemidactylus mabouia*, ocorrem também no interior do estado e em outras regiões brasileiras.

Com relação à ocupação dos ambientes da região, a maioria das espécies de lagartos com ocorrência potencial na área ocorre tanto no ambiente de floresta como também podem ser observadas nas áreas abertas (antropizadas), à exceção das espécies hábitat-especialistas *Anolis punctatus*, *Polychrus marmoratus* e *Enyalius brasiliensis*, estritamente florestais. O teiú *Tupinambis merianae*, a lagartixa-das-pedras *Tropidurus torquatus* e a lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* são espécies generalistas, sendo bastante tolerantes à presença humana, podendo também habitar o ambiente periantrópico.

No que diz respeito à preferência por substrato, a maioria das espécies compreendem formas terrícolas. A cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis* representa o único lagarto criptozóico da área, habitando a serrapilheira dos ambientes locais. Já *Anolis punctatus*, *Polychrus marmoratus* e *Enyalius brasiliensis* são táxons florestais tipicamente semi-arborícolas.

Das popularmente conhecidas como cobra-de-duas-cabeças, apenas uma espécie é registrada para a área: *Amphisbaena microcephala*. Esta espécie é bastante comum em toda a região sul do litoral e interior fluminense (Perez & Ribeiro, 2008), porém devido a seus hábitos de vida fossoriais estes animais não são facilmente observados.

As serpentes representam o grupo mais representativo em número de espécies no Parque, totalizando 27 táxons, distribuídos entre quatro famílias: Boidae, Colubridae, Dipsadidae, Elapidae e Viperidae. As espécies registradas na área apresentam ampla distribuição na costa atlântica do Rio de Janeiro, sendo a maioria delas também bastante comuns em outras regiões do estado (Marques *et al.*, 2001).

Segundo Pontes *et al.* (2009), *Liophis miliaris*, *Micrurus corallinus* e *Chironius fuscus* são as espécies mais abundantes no local, enquanto que *Elapomorphus quinquelineatus*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Leptodeira annulata*, *Siphlophis compressus* e *Tropidodryas serra* representam as mais raras.



Figura 4.66 A coral-verdadeira *Micrurus corallinus* é uma das espécies peçonhentas mais comuns na região (à esquerda), assim como o teiú *Tupinambis merianae*, que é também visado pela caça como item alimentar (à direita). Fonte: Hori Consultoria Ambiental, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

De um modo geral a comunidade de serpentes da região de estudo é caracterizada por espécies predominantemente florestais, semi-arborícolas, diurnas e ovíparas.

A maioria das espécies observadas são formas estritamente florestais, no entanto algumas delas como *Boa constrictor*, *Liophis miliaris* e *Liophis poecilogyrus* também podem ser encontradas em locais abertos. A coral-verdadeira *Micrurus corallinus* é bastante comum nas áreas cobertas por plantações de banana (Pontes *et al.*, 2009).

Espécies semi-arborícolas são predominantes na área, reflexo claro da maior expressividade do ambiente de floresta na região. No entanto, formas terrícolas, aquáticas, semi-aquáticas e criptozóicas também podem ser encontradas.

Das 27 espécies ocorrentes no Parque, três são as potenciais causadoras de graves acidentes ofídicos: a coral-verdadeira *Micrurus corallinus*, a jararaca *Bothropoides jararaca* e a jararacuçu *Bothrops jararacussu*. Destas, *M. corallinus* e *B. jararacas* são bastante tolerantes à presença humana e alterações ambientais, podendo ser encontradas tanto no interior como na orla das matas locais.

c) Espécies Endêmicas e de Interesse Científico

Dentre os anfíbios registrados na área de estudo destacam-se o sapinho *Brachycephalus* sp.nov. e a rãzinha *Physalaemus soaresi* por se tratarem de espécies endêmicas do estado do Rio de Janeiro. A primeira trata-se de uma nova espécie, ainda não descrita e pouco conhecida sob o ponto de vista científico, com ocorrência exclusiva para a região da Serra do Mendanha (Pontes, 2010). A segunda espécie conta com registros somente para os municípios de Duque de Caxias, Rio de Janeiro e Seropédica (Pontes *et al.*, 2010).

Entre os répteis, nenhuma espécie assinalada para a região é endêmica do estado ou apresenta alguma particularidade relevante.

d) Espécies Ameaçadas

A rãzinha *Physalaemus soaresi* encontra-se incluída na categoria “em perigo” das listas nacional (Haddad, 2008) e internacional (IUCN, 2011) de espécies ameaçadas de extinção, e a perereca

Bokermannohyla circumdata encontra-se na categoria “em perigo” da lista municipal de espécies ameaçadas (Carvalho-e-Silva *et al.*, 2000).

Dentre os répteis registrados até o momento na área da Serra do Mendanha, o jabuti-de-cabeça-vermelha *Chelonoidis carbonaria* encontra-se enquadrado na categoria “criticamente em perigo” da lista de espécies ameaçadas de extinção do município do Rio de Janeiro (Fernandes & Gandolfi, 2000).

e) Pressões Sofridas pela Herpetofauna na Região de Estudo

Dentre os maiores impactos sobre a herpetofauna na área da Serra do Mendanha destaca-se a presença de moradias nos limites do parque, especialmente de propriedades rurais. O avanço das atividades agropecuárias na região, como plantações de banana e pastagens, suprimem os ambientes naturais da área, reduzindo drasticamente a diversidade de espécies nesses locais.

Também a presença de ranários na região, acaba provocando o ingresso da rã-touro *Lithobates catesbeianus* no ambiente natural, causando diversos impactos sobre as comunidades nativas.

4.2.2.3 Mastofauna Terrestre

A Mata Atlântica é um complexo e exuberante conjunto de ecossistemas de grande importância por abrigar uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, reconhecida nacional e internacionalmente no meio científico. Essa diversidade biológica atinge números expressivos, constituindo-se numa das maiores do mundo. Isso significa que este bioma abriga aproximadamente 7 % das espécies da fauna de vertebrados conhecidas no mundo (MMA, 2000; SOS Mata Atlântica, 2008; Reis *et al.*, 2011).

A diversidade de mamíferos no Brasil alcança números expressivos, sendo uma das maiores do mundo, porém, apesar dessas informações promissoras, a diversidade biológica ainda é pouco conhecida. Com a intensificação de inventários faunísticos e a implementação de análises citogenéticas e moleculares o estado de conhecimento sobre os mamíferos e a fauna em geral pode aumentar (Reis *et al.*, 2011). Na atualidade são conhecidas 688 espécies nativas de mamíferos ocorrentes no Brasil e para o Estado do Rio de Janeiro são 185 espécies de mamíferos (Bergallo *et al.*, 2000; Rocha *et al.*, 2004; Reis *et al.*, 2011).

As iniciativas de conservação da Floresta Atlântica enfrentam grandes desafios, sendo que a identificação de áreas prioritárias tem ajudado para a proteção deste bioma, no Brasil e no mundo (MMA, 2000). Assim, o manejo adequado e a efetividade de parques naturais salvaguardam uma parcela importante do que ainda compõe a Floresta Atlântica, garantindo a sobrevivência de inúmeras espécies, além de proporcionar a conservação e o uso sustentável dos ambientes deste bioma.

O estudo fundamentou-se na busca de informações de base, ou seja, dados disponíveis na literatura especializada alusiva aos mamíferos terrestres do Rio de Janeiro. O diagnóstico incluiu informações sobre a ocorrência, real ou potencial, das espécies no município do Rio de Janeiro e, quando necessário, incluindo recortes geográficos de maior amplitude que permitissem o aproveitamento de informações desde que coerentes com os padrões de vegetação e distribuição das espécies com aqueles contemplados pela UC.

Com base nesses parâmetros e critérios estruturou-se uma lista instrumental de espécies, considerando aquelas mencionadas nas fontes classicamente utilizadas na literatura (Reis *et al.*, 2011; Bolzan & Lourenço, 2010; Luz *et al.*, 2011; Bonvicino *et al.*, 2008; Tavares *et al.*, 2011; Vaz,

2005; Dias *et al.*, 2003; Oliveira *et al.*, 2010; Freitas *et al.*, 2006.; Duarte, 2008; Dias *et al.*, 2002; Dias & Peracchi, 2008; MMA, 2006), tendo-se adionadas a esse rol diversas menções comprovadas da ocorrência regional das espécies (Fonseca *et al.*, 1996, Rocha *et al.*, 2004; Machado *et al.*, 2008; Reis *et al.*, 2007 e Bonvicino *et al.*, 2008).

A avaliação do status de conservação dos grupos fundamentou-se, no âmbito municipal, a compilação de Ferreira e Ernesto, (2000) (Espécies Ameaçadas de Extinção no Município do Rio de Janeiro); estadual a obra de Bergallo *et al.*, (2000) (A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro) e nacional por MMA (2003) (Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção). Também foram consideradas avaliações no âmbito internacional, conforme menções na base de dados em IUCN (2011) (*International Union for Conservation of Nature*) e os anexos I e II da CITES (2011) (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*).

a) Composição e Riqueza

As informações sobre a mastofauna com ocorrência no perímetro do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha são incipientes para gerar um panorama profundo de informações do grupo na UC. Neste cenário, utilizou-se estudos realizados em outros parques como, por exemplo, Parque Estadual de Nova Iguaçu a Área de Preservação Ambiental do Gericinó-Mendanha e a Reserva Biológica Federal do Tinguá. Estudos de Menezes-Jr *et al.* (2008), SEMUAM (2001), Novaes *et al.* (2010a), Novaes *et al.* (2010b), incrementam o conhecimento das espécies que podem ocorrer no interior da unidade. Outras informações de diagnose também foram publicadas sob a forma de resumo de congresso, como o trabalho de Novaes (2009).

Também se tomou como base a lista de espécies do estado (Rocha *et al.*, 2004) e a listagem de espécies ameaçadas de extinção do município (Ferreira & Ernesto, 2000), as quais disponibilizam informações de grande relevância para a preservação da área.

A macrorregião do estudo possui 137 espécies contabilizadas através de bibliografias, destas 16 são consideradas hipotéticas na área do PNM DA SERRA DO MENDANHA e quatro espécies exóticas (Anexo 8).

b) Ocupação e Exploração de Ambientes

O maciço onde está inserido o PNM da Serra do Mendanha está sob o domínio da Floresta Ombrófila Densa, a qual apresenta duas formações devido à diferença de altitude: floresta ombrófila densa submontana e montana (Goés-Filho & Santos, 2006). Há também pontos de vegetação esparsa por efeito da degradação local, interligado com locais de essência florestal. Deste modo ocorre uma importante representação da variedade de ambientes encontrados nesta região, colocando em destaque os mamíferos de ocorrência local pelo contexto onde estão inseridos. A distribuição e permanência dos táxons no interior do PNM da Serra do Mendanha são decorrentes do efeito da dominância particular das paisagens florestais encontradas aliados aos gradientes altitudinais com fisionomias florestais particulares possibilitando um forte nível de heterogeneidade ambiental.



Figura 4.67 *Gambá-de-orelha-negra* *Didelphis aurita*, à esquerda e *tamanduá-mirim* *Tamandua tetradactyla*, à direita, dois representantes de mamíferos florestais com considerável resiliência ecológica, ou seja, que podem persistir em fragmentos de mata com variados níveis de perturbação humana. Fonte: Hori Consultoria Ambiental, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

A mastofauna com ocorrência no Brasil é essencialmente florestal, ocupando ambientes com expressiva heterogeneidade ambiental (Fonseca *et al.*, 1996; Reis, *et al.*, 2011). As espécies de maior porte requerem amplas áreas de hábitat estruturado que lhes oferece recursos alimentares e abrigos; por outro lado, as espécies de pequeno porte, a exemplo dos roedores e marsupiais, têm dificuldades para sobreviver em ambientes abertos ou alterados, ou mesmo em transpor pequenas clareiras ou com grande influência dos efeitos de borda, sendo restritos total ou parcialmente aos ambientes florestais.

Os pequenos mamíferos, em particular, são responsáveis por processos ecológicos de grande relevância na recomposição vegetal, através de eficientes interações animal-plantas, como a polinização e dispersão de sementes – especialmente pelos táxons da ordem Chiroptera e Rodentia. Espécies insetívoras (*e.g.* marsupiais e morcegos da família Vespertilionidae) ocupam todos os estratos florestais e são importantes agentes reguladores de populações de invertebrados. Semelhantemente, os carnívoros controlam diretamente populações de vertebrados.

Alguns representantes destes grupos são excelentes bioindicadores, e sua presença está relacionada ao bom grau de conservação de um determinado hábitat e/ou à integridade do funcionamento dos ecossistemas (Terborgh *et al.*, 1999).

c) Aspectos Conservacionistas

De acordo com a lista oficial do IBAMA, as espécies ameaçadas de extinção que ocorrem na Floresta Atlântica somam 68,9 %, ou seja, 42 espécies estão sob algum grau de ameaça (Chiarello *et al.*, 2008). Para o Estado do Rio de Janeiro 23 % das espécies estão incluídas na lista de espécies ameaçadas (Bergallo *et al.*, 2000). Este cenário é consequência de diversos fatores, principalmente a destruição de hábitat e desmatamento que é intenso neste bioma. Outras ameaças comuns a este grupo são a caça e perseguição, seja para alimentação, entretenimento ou como retaliação ao ataque de animais domésticos por carnívoros silvestres (Chiarello *et al.*, 2008).

Como esperado, a grande ameaça a essas espécies é a perda de hábitat, além da fragmentação e isolamento dos remanescentes, causando o empobrecimento da comunidade pela perda de espécies mais suscetíveis. Neste contexto, a ausência ou declínio de algumas espécies no PNM da Serra do

Mendanha pode ser considerada quase certa, como os representantes da família Felidae, que possuem amplas áreas de vida e grande exigência de qualidade ambiental.

Os grupos de mamíferos mais ameaçados são os primatas e os carnívoros, contando cada um com 26,8 % e 34,5 % estão em perigo de desaparecer no Brasil. Este fato pode significar uma perigosa redução de maciços florestais, já que os primatas possuem uma íntima relação com florestas e a ameaça dos carnívoros, como são reguladores de espécies herbívoras, pode representar perigo para todo o ecossistema (Reis *et al.*, 2011).

Dentre os carnívoros, os felinos estão entre as espécies mais ameaçadas do mundo. Por serem considerados predadores de topo de cadeia, necessitam de grandes áreas para obterem a quantidade necessária de presas para a sua subsistência, a destruição, alteração e fragmentação de habitat são as principais ameaças ao grupo (Chiarello *et al.*, 2008). No município do Rio de Janeiro é o grupo que apresenta todas as espécies sob algum grau de ameaça, sendo as espécies do gênero *Leopardus* consideradas criticamente ameaçadas e *Puma concolor* na categoria extinta localmente.

Para a avaliação de cada táxon listado foi considerado as listas de espécie ameaçadas de extinção na abrangência do status mundial (IUCN, 2011) e (CITES, 2011) do mesmo modo para a nacional (Machado *et al.*, 2008), estadual (Bergallo *et al.*, 2000) e municipal (Ferreira & Ernesto, 2000). Seguindo os critérios de cada base de dados, pode-se afirmar que na macrorregião do estudo possui 41 espécies de interesse conservacionista.

Das espécies com provável ocorrência na área do parque seis são consideradas ameaçadas no âmbito internacional: *Cebus nigritus*, *Callithrix aurita*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Cerdocyon thous*. Essas espécies merecem destaque pela ameaça crescente devido ao grande isolamento dessas populações.

d) Espécies Exóticas

O processo de invasão de um ecossistema consiste na introdução não natural de uma espécie alóctone, que passa a compor a fauna e disputar recursos com representantes autóctones. Neste contexto, as espécies exóticas e invasoras têm o potencial de constituir forte ameaça à biodiversidade local (Pimentel *et al.*, 2001).

Na área do PNM da Serra do Mendanha e proximidades foram identificadas quatro espécies exóticas, sendo duas da ordem Rodentia (*Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*) e dois primatas calitriquídeos (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*). As espécies exóticas de roedores merecem grande atenção por serem reservatórios de importantes doenças como, por exemplo, leishmaniose e hantavirose, sendo a última uma importante doença transmitida por roedores no Brasil (Lemos *et al.*, 2004).

A presença das duas espécies do gênero *Callithrix* é documentada antes da década 1960 (Morales-Jr *et al.*, 2008) no estado, e hoje a principal preocupação é sua rápida expansão e o impacto direto sobre populações nativas de *Leontopithecus rosalia* e *Callithrix aurita*. Os saguis são animais de fácil adaptação e possuem amplo poder de colonizar novos ambientes (Silva, 2009), possuem hábito generalista, flexibilidade comportamental e possuem alta taxa reprodutiva (Morais-Jr *et al.*, 2008), características biológicas estas que tornam esses animais potenciais invasores. Os riscos que os saguis exóticos representam às espécies nativas incluem a competição direta por recursos (Rylands & Farias, 1993), além de disseminar patógenos e colocar as outras espécies em risco de extinção.

e) Pressões Locais Sofridas pela Mastofauna

Em ambientes próximos às áreas urbanas as principais pressões e ameaças à mastofauna observadas são a degradação dos hábitat, atropelamentos de fauna, poluição sonora, ocorrência de animais exóticos e a caça ilegal.

A fragmentação, ao dividir o hábitat em pequenas manchas, expõe os animais a uma matriz alterada, obrigando-os a atravessar esse ambiente usualmente hostil para alcançar outros fragmentos (Bowers & Matter, 1997; Lomolino & Perault, 2001; Pires *et al.*, 2002; Bender & Fahrig, 2005; Laurance *et al.*, 2008). Além disso, as características das bordas e matriz podem agir como barreira para dispersão de algumas espécies (Yahner, 1988), reduzindo o hábitat disponível e o tamanho populacional daquelas com pouca habilidade para se deslocar entre os fragmentos (Wilcox & Murphy, 1985).

Paralelamente, vários estudos têm mostrado o grande impacto que os atropelamentos causam à fauna em todo o mundo (Scott, 1938; Romin & Bissonette, 1996; Spellerberg, 1998; Brockie *et al.*, 2009), inclusive no Brasil (Vieira, 1996; Cherem *et al.*, 2007; Coelho *et al.*, 2008; Zaleski *et al.*, 2009; Rezini, 2010). Em algumas regiões o atropelamento provavelmente já ultrapassou a caça como principal causa direta de mortalidade de vertebrados pelo homem (Forman & Alexander, 1998), pois não seleciona suas vítimas. Em áreas florestais próximas a ambientes urbanos, a prática cinegética torna-se frequente, tanto como uma prática recreativa quanto para a preparação de iguarias comercializadas em restaurantes com fins alimentícios ou até mesmo para desejo pessoal do caçador.

Em áreas peri-urbanas não é rara a ocorrência de atividade cinegética, a qual constitui forte pressão sobre populações de mamíferos, especialmente de médio e grande porte (Redford, 1992), e é uma das principais causas de extinções locais recentemente (Atkinson, 1989; Bodmer *et al.*, 1997).

A poluição sonora ocasionada pelas atividades humanas, notadamente o trânsito de automóveis, ajuda a reduzir a riqueza e abundância de animais nos fragmentos florestais próximos (Reijnen *et al.*, 1996; Reijnen *et al.*, 1997; Dyer *et al.*, 2001; Forman *et al.*, 2002; Brumm, 2004; Jaeger *et al.*, 2005). Todas essas ações podem agir em conjunto afugentando as espécies e empobrecendo a comunidade local e, como consequência, as espécies passam a não mais usar os ambientes que possuem grande influência negativa.

Os cães ferais domésticos são um dos principais predadores da vida selvagem nativa em áreas protegidas em todo o mundo (Galetti & Sazima, 2006). Esses animais podem exercer impactos significativos na fauna de vertebrados através da predação da fauna nativa, mas também competindo por alimento e disseminando doenças (May & Norton, 1996; Frölich *et al.*, 2000; Galetti & Sazima, 2006). A proximidade de moradias e atividades humanas a ambientes florestais torna mais comum a presença de animais exóticos mantidos como animais de estimação que são atraídos por fontes externas de alimento, perseguindo e abatendo a fauna nativa.

4.2.2.4 Considerações Finais

O Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha insere-se na Área de Proteção Ambiental Gericinó-Mendanha, área de alto valor para manutenção da biodiversidade e classificada como altamente prioritária à conservação de todo o bioma da Mata Atlântica (Ma726; MMA, 2007b). As informações apresentadas neste diagnóstico corroboram essa assertiva, e ainda indicam que esta é uma das porções florestadas mais importantes do município do Rio de Janeiro, demandando planejamento estratégico e manejo efetivo para a devida conservação da biodiversidade.

Esta UC caminha na direção de algumas das metas da Convenção sobre Diversidade Biológica, como por exemplo, a conservação de parte do bioma Mata Atlântica (Meta 2.1), inclusão de espécies ameaçadas em UC (Meta 2.5), manutenção de serviços ecossistêmicos em Áreas Prioritárias à Conservação (Meta 2.13), combate ao comércio ilegal da fauna e flora no país (Meta 3.7) e à biopirataria (Meta 3.10), apoio à realização de pesquisas com vistas ao uso sustentável da biota (Meta 3.11), entre muitas outras.

Cabe mencionar a adequação da categoria de “Parque” para a referida UC, uma vez que permite a elaboração e consolidação de atividades que fomentem a interação da população com a área, através de iniciativas como a educação ambiental e o ecoturismo. O zoneamento acompanhado de atividades de fiscalização, educação ambiental e manejo para recuperação das áreas certamente trarão importantes benefícios aos ecossistemas locais, contribuindo para a sustentação de parcela significativa da riqueza faunística aferida ou potencialmente ocorrente na UC, dentre as quais diversas espécies de grande interesse conservacionista.

Ações concretas de manejo e conservação da fauna no PNM da Serra do Mendanha constituem-se ainda no primeiro passo para a expansão da proteção de todo o maciço florestado dessa porção do Rio de Janeiro, visto que atualmente a UC abrange pequena parcela dessa área. Não obstante, considerando a proximidade com áreas intensamente urbanizadas, esse local constitui uma área de amortecimento para regiões mais prístinas do interior desse remanescente florestal.

Particularmente quanto aos impactos locais que afetam negativamente a fauna, destaca-se que o Parque tem papel fundamental na proteção da fauna pela perseguição humana, especialmente à caça de espécies cinegéticas e captura para comércio de fauna. Além disso, também se deve trabalhar na efetivação de ações que visem à diminuição do impacto de espécies exóticas à fauna nativa, notadamente de animais domésticos das circunvizinhanças. Finalmente, um último impacto relevante no contexto local é a propagação de ruído urbano ao interior florestal, efeito potencialmente nocivo às comunidades animais que dependem de sinais acústicos para sobreviver. Nesse sentido, as áreas do PNM da Serra do Mendanha mais próximas às fontes de ruído adquirem grande importância na absorção e atenuação da poluição sonora às áreas mais afastadas.

5 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES HISTÓRICOS

5.1 SÍTIOS HISTÓRICOS

As primeiras pressões antrópicas sobre as florestas do Maciço de Gericinó-Mendanha datam do século XVII. As primeiras ocupações, através de sesmarias concedidas em 1603 a Manoel Gomes e Diogo Montaróis para implantação de canaviais e engenhos de açúcar, deram início à exploração dos recursos naturais das suas encostas. Há registros de engenhos pertencentes às fazendas Espírito Santo e Mata-Fome que, quando compradas pelo Conde Modesto Leal, em 1916, tinham os nomes de fazenda Dona Eugênia e São Felipe. A utilização da madeira tapinhoã, madeira duríssima e rara, na construção da sede da Fazenda Dona Eugênia, é indicativa da provável existência dessa espécie na região, substituindo o carvalho europeu. Essa mesma madeira era usada no reparo das embarcações portuguesas danificadas, e seu corte era reservado à Coroa Portuguesa.

Seguiu-se a agricultura cafeeira, que perdurou até a virada do século XX, quando iniciou-se um rápido processo de urbanização na região, a partir da implantação do Ramal Santa Cruz da Estrada de Ferro Central do Brasil, em 1890, e da fábrica da Companhia Progresso Industrial do Brasil, em 1893 (Pontes, 2005). Devido à necessidade de terras para a construção de vilas operárias, a Fábrica Bangu, como ficou conhecida, adquiriu três grandes fazendas, onde se estabeleceram as vilas de técnicos e operários da fábrica, dando início ao surgimento do populoso bairro de Bangu.

Para assegurar o abastecimento de água para as vilas e à própria fábrica, foi construído um grande reservatório de água na Serra do Mendanha, com aqueduto para distribuição de água aos moradores dessas vilas. Esse reservatório ficou conhecido como “Caixinha” e se transformou em ponto de referência do Maciço para os habitantes da região. A “Caixinha” foi, durante muito tempo, utilizada como área de lazer para os dirigentes da Fábrica Bangu, pelas belezas naturais do local (Gomes, 2007). Entretanto, não há registro desses equipamentos no Inventário dos Reservatórios Tombados pelo Estado do Rio de Janeiro, a partir de levantamento realizado pela Secretaria de Estado de Cultura, pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC) e pela Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE)⁸

No início do século XX, Bangu já contava com 6.000 habitantes. A ligação com o Centro do Rio de Janeiro pela via ferroviária, a construção da antiga Estrada Rio-São Paulo, em 1930, e da Avenida Brasil (em 1946), propiciou maior acessibilidade à região, atraindo uma população que não tinha condições de arcar com os custos da habitação em áreas mais próximas ao centro da cidade. Muitos moradores do bairro foram transferidos de favelas da zona sul da cidade do Rio de Janeiro para conjuntos habitacionais do bairro. A região também foi ocupada por inúmeros loteamentos irregulares para comunidades de baixa renda, com precária infraestrutura. Essas ocupações indevidas e o conseqüente aumento da população do bairro de Bangu aceleraram o processo de degradação ambiental.

A área da UC provém de terras da antiga Companhia Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu, adquiridas da Fazenda do Retiro, de propriedade de Marcos José Vasconcellos, e ainda provenientes dos Barões de Itacurussá (em 1.889); Guandu do Senna, de Agostinho Rodrigues Quinhões; e Guandu do Senna, de Porphiria Luiza da Silva Amaral, e também provenientes dos Barões de Itacurussá (em 1.889), respectivamente as áreas 01, 02 e 03, demarcadas na Figura 5.1.

⁸ Disponível no endereço eletrônico <http://www.inepac.rj.gov.br/modules.php?name=InventarioReserv>, acessado em 11/04/2012.

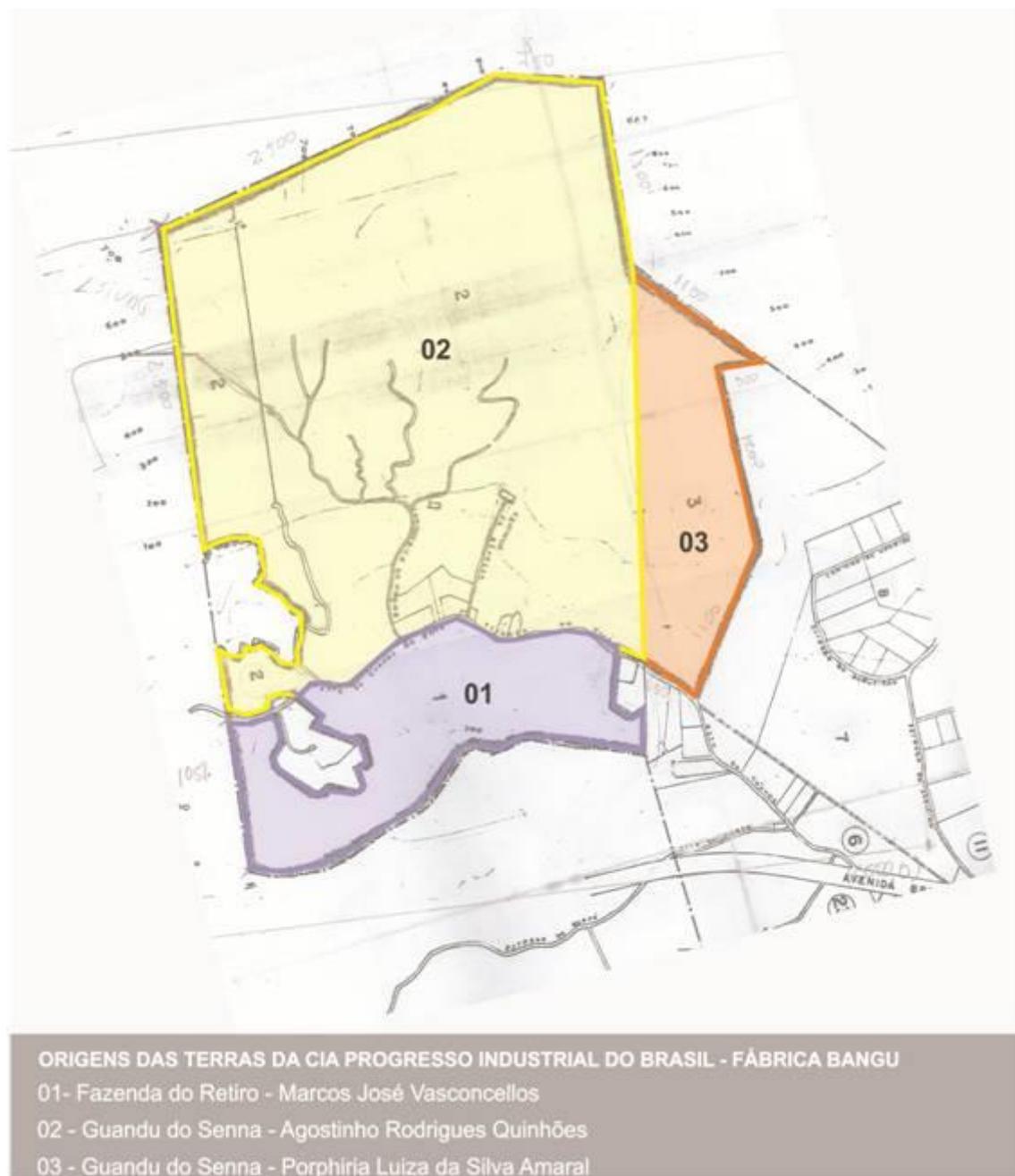


Figura 5.1 Planta Geral das Terras do Grupo Bangu e suas origens. Fonte: RIO DE JANEIRO – SMAC, 2012. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

A partir da situação fundiária da antiga Fábrica de Tecidos Bangu que, segundo Gama (2005), teve seus títulos de propriedades contestados na década de 1930, e então tutelados pelo Banco do Brasil, não há registros de bens materiais com características de interesse cultural que justifiquem sua inserção na lista de bens materiais tombados no Município do Rio de Janeiro. Contudo, a edificação onde atualmente funciona a sede administrativa da UC remonta da época do funcionamento da antiga Fábrica Bangu.

Na UC não há referências ou registros sobre a existência de sítios arqueológicos ou paleontológicos.

5.1.1 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

A palavra patrimônio surgiu através do termo grego “pater”, que quer dizer pai. Dessa forma patrimônio está associado a tudo aquilo que é passado de pai para filho. Sendo assim, patrimônio é a herança e a história de um povo que marca a sua identidade.

Os bens do patrimônio histórico podem ser materiais ou imateriais, que, quando possuem um valor histórico, ambiental, artístico, arquitetônico ou cultural, devem ser preservados e amparados por um órgão competente através do tombamento, evitando dessa forma, a sua descaracterização.

“Qualquer povo tem o direito e o dever de defender e preservar o patrimônio cultural, já que as sociedades se reconhecem a si mesmas através dos valores em que encontram fontes de inspiração criadora”.

*Declaração do México
Conferência Mundial sobre Políticas Culturais
ICOMOS – Conselho Internacional de Monumentos e Sítios
México - 1985*

O patrimônio material é classificado conforme sua natureza, podendo ser arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas artes e das artes aplicadas. São os bens que tiveram significado na formação e na identidade cultural de uma sociedade.

No PNM da Serra do Mendanha e em sua área de entorno, demarcada na Figura 5.2, não foram diagnosticados bens materiais tombados. Porém, constata-se a existência de uma edificação que remonta da época do funcionamento da antiga Fábrica Bangu, onde atualmente funciona a sede administrativa do Parque (Figura 5.3), com características de interesse cultural que justificam sua inserção na lista de bens materiais tombados no Município do Rio de Janeiro (Figura 5.3).

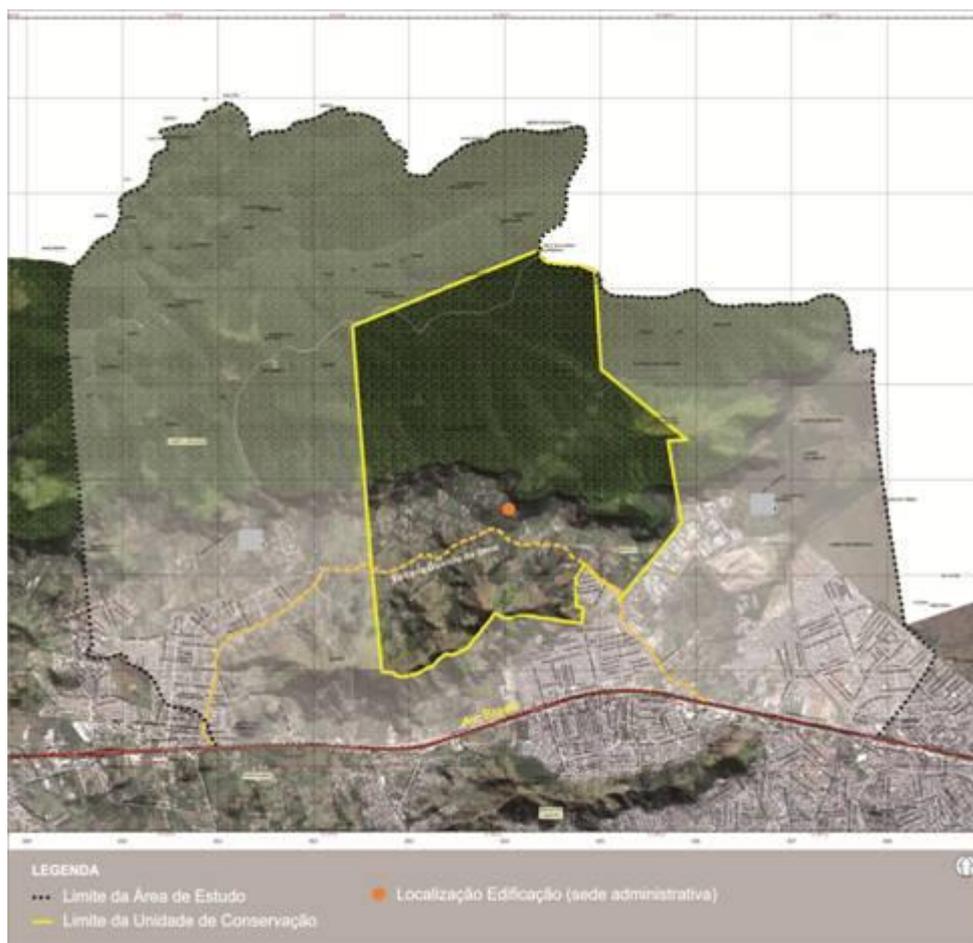


Figura 5.2 Localização da edificação de interesse patrimonial na área do PNM do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.3 Vista da casa antiga pertencente à Fábrica Bangu, atualmente Sede Administrativa do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

5.1.1.1 Bens Imateriais

Patrimônio Cultural imaterial são os bens não palpáveis que tem o objetivo de preservar a memória cultural de uma sociedade através dos seus costumes como: comidas e bebidas típicas, danças, manifestações religiosas, festividades tradicionais e folclores.

As festas populares tradicionalmente praticadas na região são: Ciclo Natalino; Ano Novo; Carnaval; Corpus Christi e Festa da Penha. Segundo levantamento do IPHAN (2011), os bens imateriais registrados são o Jango do Sudeste (Figura 5.4) e Meretrizes do Samba no Rio de Janeiro (Partido Alto, Samba de Terreiro e Samba-Enredo), representado na Figura 5.5.



Figura 5.4 *Jango do Sudeste. Fonte: IPHAN, 2011.*



Figura 5.5 *Meretrizes do Samba no Rio de Janeiro: Partido Alto, Samba de Terreiro e Samba- Enredo. Fonte: IPHAN, 2011.*

Significativa parcela da população carioca utiliza-se intensamente dos recursos naturais de áreas protegidas, isto é, das matas, rios e cachoeiras para a realização de rituais, incluindo oferendas e despachos que são, em sua maioria, provenientes de cultos da Umbanda e do Candomblé. No Brasil,

esse tipo de prática religiosa tem sido alvo de violentas repressões, através da Igreja Católica e do próprio Estado. Nesse contexto, cultos afro-brasileiros nasceram sob o signo do preconceito.

Não há registros formais de conflitos associados a oferendas religiosas no PNM da Serra do Mendanha. No entanto, de diferentes maneiras, a floresta representa um espaço sagrado na percepção e nas práticas de seus visitantes e moradores. Práticas religiosas em UC remetem a uma questão histórica, com conflitos inerentes face à gestão das áreas protegidas.

Do ponto de vista ambiental, resíduos tais como velas acesas, recipientes de barro, de vidro e de louça, alimentos, bebidas, entre outros, são diariamente retirados das florestas e das cachoeiras do Parque Nacional da Tijuca, para reduzir impactos associados a riscos de incêndios e alterações na cadeia alimentar dos animais. Em contrapartida, os praticantes religiosos reivindicam espaços naturais, públicos e gratuitos para a realização de seus cultos e oferendas. A polêmica se estende a outros usuários dos parques. Enquanto turistas estrangeiros manifestam interesse em conhecer esses rituais e oferendas, muitos visitantes brasileiros reagem com críticas severas a esse tipo de prática.

Essa questão possui como pano de fundo uma legislação contraditória. A Constituição Federal garante a liberdade religiosa enquanto que o regulamento de Parques Nacionais proíbe que fiquem resíduos nessas áreas protegidas por lei.

Reflexão e busca de caminhos alternativos foram explorados no *Workshop* “Meio Ambiente e Espaços Sagrados”, realizado em 1997 no Parque Nacional da Tijuca, em parceria com ISER e o IPHAN. Desde então, uma abordagem consistente dessa problemática vem sendo desenvolvida no âmbito desta UC, com o propósito de buscar bases de diálogo e mediação de conflitos frente ao uso dos recursos naturais para a prática de oferendas religiosas.

Nota-se o crescimento de uma perspectiva ambientalista entre os praticantes das religiões da natureza, na Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro e outros estados brasileiros. No Rio de Janeiro, o Projeto Espaço Sagrado (*Ibid.*), desenvolvido no âmbito do Parque Nacional da Tijuca (ICMBio), integra ações de mobilização da comunidade em mutirões de limpeza, visando integrar meio ambiente, pesquisa, cultura e religião, com ampla mobilização de grupos religiosos, com apoio de técnicos e voluntários desta UC e da COMLURB. No primeiro mutirão, realizado em julho de 2004, foram retiradas cinco toneladas de resíduos de oferendas religiosas e outros materiais colocados junto à mata, rio e cachoeira. Terreiros de candomblé e outros cultos afrobrasileiros foram instalados na periferia da cidade, sobretudo pela proximidade e acesso à áreas naturais. A Zona Oeste abriga inúmeros templos ativos, conforme mapeamento realizado pela Superintendência do IPHAN, em 2010, sobre casas de Candomblé existente no Estado do Rio de Janeiro. Foram levantados 32 terreiros das nações Jeje, Ketu, Efon, Ijexa e Angola, dos Axés do Engenho Velho, Opó Afonjá e Gantois. Dois desses centros, o Nitinha de Oxum, em Nova Iguaçu, e de Valdomiro de Xangô, em Duque de Caxias, já estão em processo de tombamento.

5.2 OCORRÊNCIA DE FOGO E FENÔMENOS NATURAIS EXCEPCIONAIS

5.2.1 OCORRÊNCIA DE FOGO

Incêndios em UC constituem uma grave ameaça à conservação da biodiversidade e manutenção de processos ecológicos, sobretudo em fragmentos isolados e sem conectividade. Para minimizar tais ocorrências, faz-se fundamental planejar medidas preventivas de controle do fogo, através de educação ambiental e de isolamento de combustíveis, por meio de aceiros.

As causas de incêndios em UC podem estar associadas a fatores antrópicos ou naturais, como queda de raios. Dentre os fatores antrópicos cabe destacar as práticas de queimadas para manejo agropecuário no entorno, resultando em incêndios de difícil controle, sobretudo nas épocas mais secas do ano. A queda de balões constitui outro fator de alto risco.

De acordo com o Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (ICMBio, 2010), a quase totalidade dos incêndios que atingem as UC são provocados por imperícia, imprudência, negligência ou dolo de seres humanos. No Brasil e na América do Sul, a quase totalidade das queimadas resulta de atividades humanas associadas à limpeza e renovação de pastagens, queima de restos culturais para preparação de plantios, eliminação de material lenhoso resultante de desmatamentos, queima da palhada para colheita manual de cana-de-açúcar, vandalismo, balões de São João, disputas fundiárias e protestos sociais.

Programas de manejo do fogo devem considerar os seguintes componentes: prevenção, pré-supressão, combate ou supressão (ICMBio, 2010). A prevenção abrange todas as medidas, normas ou atividades destinadas a evitar incêndios florestais, tais como educação ambiental, fomento de culturas que não dependam do uso do fogo, fomento de técnicas alternativas ao uso do fogo (plantio direto), rondas, a avaliação antecipada dos fatores de risco e outros (prevenção de riscos) e aquelas adotadas para impedir a propagação do fogo em setores cobertos com vegetação, através de aceiros.

A pré-supressão inclui as ações ou as operações para a organização dos recursos necessários ao combate a incêndios que eventualmente possam ocorrer, como detecção, capacitação e treinamento de pessoal, a disponibilização de ferramentas e equipamentos, a organização da estrutura de comando e logística, o estabelecimento de normas e de procedimentos e a mobilização oportuna de recursos necessários para o combate e a extinção dos incêndios.

O combate ou supressão é o ato de extinguir e liquidar os focos de incêndios que ocorram, procedendo de acordo com o planejado e programado na pré-supressão.

A estratégia e a eficiência do combate dependem do tipo, da quantidade e da qualidade das ferramentas e dos equipamentos disponíveis na UC, assim como do condicionamento físico, da habilidade e seu uso adequado. Estes equipamentos podem ser discriminados em termos de:

- Proteção individual (óculos, luva, balaclava, capacete, entre outros);
- Uso individual (cantil, lanterna, apito, entre outros);
- Ferramentas manuais (enxada, rastelo, entre outros);
- Equipamento manual de água (bomba costal rígida e flexível);
- Equipamentos motorizados leves (motoserra, motobomba, roçadeira, entre outros);
- Equipamentos motorizados pesados (trator, implementos agrícolas, entre outros);
- Equipamento manual de aplicação de fogo (pinga fogo);
- Equipamentos de comunicação (rádio HT, autotraco, telefone celular, entre outros);
- Equipamentos de orientação (bússola e GPS);
- Veículos de transporte e combate (aeronave, viaturas terrestres diversas).

O registro de informações sobre os combates a incêndios florestais adotado pelos brigadistas (ICMBio, 2010) consiste no preenchimento de Relatório de Ocorrência de Incêndio, com registro dos horários de início e término das diferentes fases do combate, dos recursos materiais e humanos

utilizados e das condições meteorológicas. No âmbito federal, o Sistema Nacional de Informações sobre Fogo do Prevfogo/IBAMA permite consultar bancos de dados geográficos com informações do ICMBio e do IBAMA.

No âmbito do Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria Estadual do Ambiente (SEA) e a Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil (SESDEC), instituíram o Plano de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais no Estado do Rio de Janeiro, para estabelecer um sistema eficaz de controle, considerando o cálculo da previsão de risco até o combate ao fogo, a fim de reduzir as perdas de remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados.

O Centro Integrado de Gerenciamento de Incêndios Florestais, composto pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) e Instituto Estadual do Ambiente (INEA), é o responsável pela coordenação das ações de caráter emergencial para enfrentamento de situações de crise, bem como para as ações preventivas de curto, médio e longo prazo.

Os Núcleos de Prevenção de Incêndios Florestais (NUPIF) desenvolvem ações de prevenção de incêndios florestais nas UC de proteção integral estaduais, por meio de atividades educativas com as comunidades do entorno e da integração com os órgãos públicos que exercem ações voltadas a proteção contra incêndios florestais. Os proprietários e moradores das áreas situadas no entorno das UC são notificados quanto aos riscos relativos ao uso do fogo, tanto em atividades agropastoris quanto para queima de lixo, e são ressaltadas as consequências legais decorrentes dessas práticas. Essa mobilização também inclui a formação e a capacitação de Brigadas Voluntárias e Guardiões de Parque⁹.

No âmbito do PNM da Serra do Mendanha, diversos fatores antrópicos causadores de incêndios florestais podem ser detectados, sobretudo aqueles associados à atividade agrícola e queima de lixo. A UC integra a área operacional do 13º GMB de Campo Grande, situado à Av. Cesário de Melo, nº 3226, Campo Grande (tel: 2333-6814 e 2333-6816).

A Resolução SMAC nº 111/01 prevê como Recomendação Geral, dotar as UC de equipamentos e planos de combate a incêndios florestais. A Patrulha Ambiental atua na prevenção e combate a incêndios florestais em UC, no apoio ao Corpo de Bombeiros.

O Relatório de Auditoria Operacional do Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro (2005) registrou que o PNM da Serra do Mendanha dispõe apenas de abafadores para combate a incêndios. A torre de observação para a identificação de possíveis focos de incêndio encontra-se em condições precárias.

5.3 ATIVIDADES IDENTIFICADAS NA UC E ENTORNO

5.3.1 FISCALIZAÇÃO

O Art. 38 da Lei do SNUC estabelece que a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância aos preceitos desta Lei e a seus regulamentos ou resultem em dano à flora, à fauna e aos demais atributos naturais das unidades de conservação, bem como às suas instalações e às zonas de amortecimento e corredores ecológicos, sujeitam os infratores às sanções previstas em lei.

⁹ Dados disponíveis no endereço eletrônico http://www.inea.rj.gov.br/incendios/florestas_nucleo_prev_incendios.asp, acessado em 22/04/2012.

No âmbito do Município, a Resolução SMAC nº 307, de 15 de abril de 2003, que determina a forma de gestão dos Parques Naturais Municipais, prevê que o Programa de Segurança para os Parques Naturais Municipais, bem como para as Áreas Verdes, Praças e Parques deverá ser elaborado com o apoio da Coordenadoria Militar do Gabinete do Prefeito, conforme determina o Decreto nº 19.393, de 1º de janeiro de 2001, que dispõe sobre a contratação de serviços de vigilância e segurança pela Administração Municipal.

A fiscalização das UC municipais é realizada por meio de ações conjuntas com fiscais da Coordenadoria Geral de Controle Ambiental (CGCA), Guarda Municipal e equipe da Gerência de Unidades de Conservação (GUC). A CGCA tem por objetivos:

- Manter articulação com outros órgãos municipais e com órgãos das demais esferas de governo em assuntos relativos ao controle ambiental;
- Planejar, supervisionar, controlar e avaliar a fiscalização e o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente no Município do Rio de Janeiro, coibindo os abusos e adotando as providências cabíveis;
- Zelar pelo cumprimento da legislação de meio ambiente quando da aplicação das penalidades previstas;
- Coordenar a aplicação das multas provenientes do desenvolvimento de atividades poluidoras ou degradadoras do meio ambiente;
- Acompanhar o desenvolvimento de projetos e planos que subsidiem a elaboração da legislação do meio ambiente;
- Coordenar as ações de divulgação das informações relativas ao Controle Ambiental;
- Coordenar o desenvolvimento de pesquisas, estudos técnicos e normatização em Controle Ambiental.

A Guarda Municipal do Rio de Janeiro tem por missão a proteção do meio ambiente, patrimônio histórico, cultural, ecológico e paisagístico do Município, e a proteção de bens, serviços e instalações municipais do Rio de Janeiro. Para auxiliar órgãos oficiais de preservação nas ações contra crimes ao meio ambiente, a Guarda Municipal do Rio de Janeiro criou, em 1994, o 3º Grupamento Especial de Defesa Ambiental (GDA), que tem por missão proteger o patrimônio histórico, cultural, ecológico e paisagístico do Município e atuar em ocorrências que afetem o meio ambiente.

A estrutura e os integrantes do GDA atuam em parceria com fiscais da Coordenadoria de Fiscalização Ambiental e com a GUC, no planejamento de operações de fiscalização nas UC. Dessa forma, as atividades de fiscalização cotidianas realizadas no PNM da Serra do Mendanha se restringem quase que exclusivamente à área de visitação, com maior concentração de usuários, não contemplando as outras áreas da UC, de uso conflitante devido a ocupações e instalações agrícolas, de preservação e conservação. Os 4 guardas municipais do GDA lotados no PNM da Serra do Mendanha atuam em dois turnos (de 12 h cada), com duas turmas de dois guardas de dia e dois à noite. Na rotina de patrulhamento atuam como agentes controladores, sem poder de fiscalização.

Ocorrências emergenciais são atendidas pela Patrulha Ambiental. A UC não dispõe de autonomia e estrutura de apoio permanente para executar seu programa de fiscalização. O sistema de plantão com 2 guardas municipais que atuam diariamente na UC também não é considerado suficiente em períodos de visitação intensa, quando o uso da piscina e da área de lazer do entorno é intensificado. Nesse sentido, a realidade demanda planejamento específico criterioso e efetivo de forma a assegurar a repressão à prática de crimes ambientais previstos pela Lei Federal nº 9.605/1998.

Nos registros referentes às atividades mensais constam diversas ocorrências na área da UC, tais como registro de furto na 34ª DP, de 1 geladeira, 1 botijão de gás, 3 extintores, 1 cafeteira, 2 escadas de alumínio e 2 cadeiras da UC em 31/01/2009; moirões e dobradiças do portão de acesso ao córrego da estrada da Caixinha, quebrados por vândalos, em dezembro de 2010; assim como diversas ocorrências de obras irregulares no interior da UC. Tais ocorrências são encaminhadas ao 5º GTR. Até outubro de 2011, o gestor da UC realizava reuniões periódicas com o Conselho Municipal de Segurança Pública de Bangu.

5.3.2 PESQUISA

Os procedimentos de autorização de pesquisa científica nas UC municipais são executados pela GUC/CPA/SMAC, conforme previsto pela Resolução SMAC nº 085/01. A autorização define período e restrições no sentido de:

- Não remover, nem danificar a flora e a fauna local, exceto o material previsto no projeto;
- Não inserir espécies vegetais e animais estranhos aos ecossistemas locais;
- Não atear fogo e/ou utilizar produtos químicos, explosivos ou inflamáveis;
- Manter as características topográficas da área;
- Não erigir construções de caráter “permanente” no local;
- Manter os níveis de ruído de acordo com a Lei 3.268/01;
- Não impedir o acesso às praias;
- Manter livre o acesso por parte das autoridades municipais.

O pesquisador deverá entregar cópia da autorização na UC, bem como apresentar à GUC relatórios trimestrais de andamento e cópias de todos os demais produtos relativos à pesquisa.

Diversas pesquisas científicas vêm sendo realizadas no PNM da Serra do Mendanha, nos últimos anos. No período entre 2005 e 2011, foram concedidas 21 autorizações. A principal instituição acadêmica responsável pela atividade científica realizada na UC é a Universidade Estadual do Rio de Janeiro, na área das Ciências Biológicas.

A Tabela 5.1 apresenta a relação das pesquisas realizadas e em andamento no PNM da Serra do Mendanha. Com base nessas informações, verifica-se que cerca de 50 % dos projetos de pesquisa realizados na UC focalizam o levantamento florístico, incluindo investigações sobre espécies exóticas. O restante dos projetos de pesquisa focalizam levantamentos de fauna e abordagens interdisciplinares referentes à gestão e uso público da UC.

Tabela 5.1 Pesquisas científicas realizadas no PNM da Serra do Mendanha a partir de 2005. (Cc, concluída; Ea, em andamento).

INSTITUIÇÃO	PROJETO DE PESQUISA	AUTORIZAÇÃO	ANO	SITUAÇÃO
UNIVERSIDADE SÃO JOSÉ	ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS RELEVANTES À VISITAÇÃO PÚBLICA DA TRILHA DA TORRE	MD nº 12/2006	2006	Cc
UERJ	CAPTURA DE SERPENTES E ANFÍBIOS POR ARMADILHAS DE QUEDA	GR nº 11/2006	2006	Cc
UERJ	BROMÉLIAS	MD nº 09/2006	2006	Cc
UFRJ	ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	MD nº 07/2006	2006	Cc
UERJ	ECOLOGIA E BIOLOGIA REPRODUTIVA DE POPULAÇÕES NATURAIS DE <i>Heliconia laneana</i>	MD nº 01/2006	2006	Cc
UERJ	FENOLOGIA DA FLORAÇÃO E SISTEMA DE REPRODUÇÃO EM POPULAÇÃO DE <i>Heliconia laneana</i> VAR	MD nº 05/2005	2005	Cc
UERJ	CAPTURA DE SERPENTES E ANFÍBIOS POR ARMADILHAS DE QUEDA	MD nº 04/2005	2005	Cc
UGF	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE 02 (DOIS) PONTOS ECOTURÍSTICOS NO MACIÇO GERICINÓ/MENDANHA	MD nº 04/2005	2005	Cc
UERJ	CAPTURA DE SERPENTES E ANFÍBIOS POR ARMADILHAS DE QUEDA	GR nº 04/2005	2005	Cc
UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO	COLETA, IDENTIFICAÇÃO, FIXAÇÃO E FOTOGRAFIAS DE PEIXES DULCÍOLA	MD nº 03/2005	2005	Cc
UFV	AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA PROTEÇÃO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	GR nº 02/2005	2005	
UERJ	BROMÉLIAS	MD nº 02/2005	2005	Cc
UERJ	VULNERABILIDADE AMBIENTAL E TRILHAS EDUCATIVAS	MD nº 01/2005	2005	Cc
UFRJ	DIVERSIDADE DE MORCEGOS NOS PNM DA PRAINHA E MENDANHA	GR nº 01/2005	2005	Cc
UERJ	VARIAÇÃO INTER-HÁBITAT - ECOLOGIA DE BROMÉLIAS	MD nº 19/2007B	2007	Cc
UFRRJ	CARACTERIZAÇÃO DE PARQUES NATURAIS DO RIO	GR nº 21/2007	2007	Cc
SÃO JOSÉ – UFRJ	COLONIZAÇÃO DE INSETOS AQUÁTICOS EM SUBSTRATO ARTIFICIAL NO PNMSM	MD nº 16/2008	2008	Cc
UFRRJ	ANÁLISE FLORÍSTICA DA REGENERAÇÃO DE <i>A. heterophyllus</i>	MD nº 05/2009	2009	Cc
GEOAMBIENTAL CONSULTORIA	MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO	BB nº 09/2010	2010	Cc

INSTITUIÇÃO	PROJETO DE PESQUISA	AUTORIZAÇÃO	ANO	SITUAÇÃO
UFRJ	PROJETO AUDITORIAS AMBIENTAIS EM PNM DO RIO DE JANEIRO	Todos nº 05/2011	2011	Ea
UFRRJ	FITOSSOCIOLOGIA DE FRAGMENTO FLORESTAL INVADIDO POR JAQUEIRAS	MD nº 09/2011	2011	Ea

Fonte: SMAC, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

5.3.3 CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O impacto dos padrões de produção e urbanização em todo o planeta está claramente demonstrado pelos estudos científicos. O aumento da vulnerabilidade dos sistemas ecológicos e sociais, resultando em perda de biodiversidade, degradação ambiental nas grandes cidades e a redução dos recursos naturais não renováveis, atestam a necessidade de se empregar práticas sustentáveis em todos os processos e atividades humanas.

O conceito de sustentabilidade tem sido debatido e ampliado em incontáveis artigos e ações públicas e privadas no mundo todo. Durante a construção da Agenda 21 Nacional, pós ECO-92, o conceito evoluiu e se firmaram duas noções-chave (NOVAES, 2000:41 in: PENNA, 2006): a da sustentabilidade ampliada e sustentabilidade como processo a fim de que se “*promova o encontro político necessário entre a agenda estritamente ambiental e a agenda social*”.

A Educação Ambiental - EA tem um grande papel prático na união entre a agenda social e a agenda ambiental, com fins de atingir a necessária sustentabilidade, bem como a formação e exercício de cidadania. A EA para uma sustentabilidade ampliada e processual refere-se a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma outra maneira de ver o mundo e os homens. Essa nova visão requer novas atitudes e dessas emerge, também, uma nova cidadania.

A cidadania, como a definida por Pedro Jacobi (1998, 2002, 2003, 2005), Professor Associado da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP, tem a ver com “*a identidade e o pertencimento a uma coletividade emergindo de um novo paradigma*”¹⁰.

Acentua o Prof. Dr. Jacobi que “*atualmente o desafio de fortalecer uma educação ambiental convergente e multirreferencial é prioritário para viabilizar uma prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de se enfrentar, concomitantemente, a degradação ambiental e os problemas sociais. Assim, o entendimento sobre os problemas ambientais se dá por uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construído, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse*” (2005:201-202).

Assim, o pesquisador explicita o entendimento da EA como um campo de estudo, pesquisa e ação que estimule práticas que reforcem a autonomia e a legitimidade de atores sociais que atuam articuladamente numa perspectiva de cooperação, como é o caso da ação participativa e cidadã de comunidades locais e Organizações não Governamentais.

Os grandes desafios para os educadores ambientais são, de um lado, o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e de outro, o estímulo a uma visão global e crítica das questões ambientais e a promoção de um enfoque interdisciplinar que resgate e construa saberes (SORRENTINO,1998:27-32).

¹⁰ Paradigmas são os valores e crenças que orientam a ação prática do indivíduo (TASSARA, 2006:22)

Portanto podemos considerar que a Educação Ambiental, como bem enfatiza, também o prof. Dr. Carlos Frederico Loureiro da UFRJ, é "*uma miríade de tendências constituídas por sujeitos distintos, com visões paradigmáticas de natureza e de sociedade, numa rede de interesses e interpretações em permanente conflito e diálogo*" (CARVALHO, in: LOUREIRO, 2004).

Para Loureiro (2003 e 2004) e, seguindo esquema de Lima (2002), se constituíram historicamente nos últimos 30 anos no Brasil dois grandes blocos político-pedagógicos de EA: conservador ou comportamentalista e o segundo bloco emancipatório, crítico ou transformador. Dentro da perspectiva da sustentabilidade ampliada e processual reforça-se a necessidade no mundo atual, que a EA se coloque numa posição de vanguarda e que seja emancipatória. Para o autor (*Op.cit.:2*) o sentido primordial da EA emancipatória é o de *estabelecer processos práticos e reflexivos que levem à consolidação de valores que possam ser entendidos e aceitos como favoráveis à sustentabilidade global, à justiça social e à preservação da vida.*

A atual dinâmica da gestão das UC teve sua gênese ligada ao marco legal tanto da Constituição Federal de 1988 que culminou com a promulgação da Lei 9985 de 18/07/2000 e que definiu o Sistema Nacional das Unidades de Conservação – SNUC, quanto na Constituição Federal, em seu art. 225 que estabelece a garantia do direito do meio ambiente sadio, equilibrado e pertencente a todos no parágrafo 1º, VI, está contemplada a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização para a preservação do meio ambiente. Como resultante do Programa Nacional de Meio Ambiente da década de 1990 foi instituída a Lei nº 9795/99, regulamentada pelo Decreto nº 4281/02 da Política Nacional de Educação Ambiental.

Tendo-se consciência da contradição que a própria ideia de conservação da natureza por meio da criação de Unidades de Conservação se mantém, porque "*existe uma postura predatória que prevalece, e que reforça nossa maneira ambígua de pensar e de existir: proteger de um lado e destruir de outro*" (MENDONÇA, 2003: 216), há necessidade de se colocar como um dos pressupostos da EA que os processos que mantêm a biodiversidade nas áreas protegidas ocorrem numa escala que ultrapassa essas áreas. Suas áreas de amortecimento e as comunidades do entorno tem que conhecer e compreender as necessidades como, também, valorizar as UC.

Um dos principais documentos em que se fundamenta a EA para a sustentabilidade foi forjado durante a ECO-92 e revisitado no VI Congresso Ibero-Americano de EA em 2006 - o Tratado da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Fórum Internacional das ONG, 1995) reconhece a educação como direito dos cidadãos e firma a posição da EA como educação transformadora, bem como de atuação crítica, emancipatória e, em consequência, com cunho político por se reportar aos princípios básicos da justiça social e ambiental.

No processo de gestão das UC, no qual inexoravelmente há conflitos socioambientais (confrontos de interesses incompatíveis, implícitos ou não) é fundamental melhorar o fluxo de comunicação e minimizar os conflitos, sendo seu principal instrumento de mediação a educação ambiental participativa. Como bem pontuado por Mussi (2009:18), *a educação é feita na relação e se dá no processo, e a participação social parte desta ideia, reconhecendo o outro como sujeito do diálogo nessa relação.*

Ao se conceber a EA como processo cotidiano, permanente e coletivo (MUSSI, 2009:19) sua aplicação na gestão da UC passa a ser um instrumento estratégico para o controle social¹¹ no acesso e uso do

¹¹ Controle Social - é um processo de geração de credibilidade, necessariamente reconhecido pela sociedade, organizado por um grupo de pessoas que trabalham com comprometimento e seriedade (BRASIL, 2008). Ele tem sido empregado em inúmeras instâncias, notadamente na área de saúde desde a municipalização do SUS e até mais recentemente com a

patrimônio ambiental. O equilíbrio da apropriação e o uso dos recursos naturais pela coletividade, dentro desta perspectiva, está em ser acompanhada da defesa e da preservação dos bens de uso comum, ou seja, da natureza em si. No caso das UC, estas se tornam o *locus* ideal para a explicitação e mediação dos conflitos entre a coletividade e os bens naturais ali preservados.

A partir da Lei do SNUC, a ação educativa e participativa em seus espaços privilegiados de gestão - os Conselhos Gestores - passou a ter destaque e caráter obrigatório. Com esses instrumentos ficou definitivamente consolidada a importância da participação da sociedade civil na gestão dos recursos naturais das áreas protegidas. Os habitantes das áreas de amortecimento das UC são afetados por ela e se beneficiam da qualidade de vida que emanam dessas áreas preservadas. Assim, boa parte das decisões sobre a gestão nas UC diz respeito aos cidadãos comuns, e é necessário propor ações que fortaleçam a capacidade das populações para responsabilizarem-se, o necessário “*empoderamento*” dos agentes sociais (SACHS,1995:48), para melhoria socioambiental.

Assim a EA tem um papel fundamental para lograr o engajamento de indivíduos e organizações, propiciando criar a atmosfera social, econômica, legal e institucional que possa assegurar a proteção da biodiversidade contida nas UC.

5.3.3.1 Concepção Pedagógica e Participação Social na Gestão

A concepção pedagógica, numa abordagem clássica e consolidada por José Silva Quintas, Coordenador de Educação Ambiental do ICMbio, (2000 in FRANCA, 2006), apoia a ideia de que a EA deva ser norteada coerentemente com a perspectiva teórica adotada, e envolva a compreensão de que o processo educativo é composto por atividades integradas formais, informais e não-formais, e que deva esta estar fundamentada por alguns princípios, a saber:

- educação como instrumento mediador de interesses e conflitos entre atores sociais que agem, usam e se apropriam dos recursos naturais de modo desigual;
- percepção do problema ambiental como questão mediada pelas dimensões econômicas, políticas, simbólicas e ideológicas, que ocorrem em dado contexto e que determinam a compreensão cognitiva do mesmo;
- entendimento crítico e histórico das relações existentes entre educação, sociedade, trabalho e natureza;
- desenvolvimento da capacidade de usar saberes para agir em situações concretas do cotidiano de vida;
- preparação dos sujeitos da ação educativa para que se organizem e intervenham em processos decisórios nos diferentes espaços de participação existentes no Estado brasileiro;
- priorização dos atores sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental como sujeitos da ação educativa.

Como percebido por todos que lidam com a conservação ambiental, a complexidade é inerente à questão ambiental. Um trabalho que se proponha ser participativo, como diz Quintas (2006:7): “*não acontece em um passe de mágica e não há receita pronta para sua realização. Sua efetivação exige*

implantação do sistema participativo de produção de produtos orgânicos. Neste, o Controle Social é estabelecido pela participação direta dos seus membros em ações coletivas para avaliar a conformidade dos fornecedores aos regulamentos técnicos da produção orgânica. Em outras palavras, o comprometimento deles com as normas exigidas para esse tipo de produção. Nas UC tem sido usado para estabelecer regulamentos de assentamentos de populações tradicionais (por exemplo no PARNA Jaú - www.fva.org.br).

das pessoas e organizações envolvidas objetivos comuns, compromisso com a causa ambiental, transparência, humildade e postura negociadora".

A participação como promoção da cidadania, realização do sujeito histórico, e instrumento por excelência pode gerar a construção do sentido de responsabilidade e de pertencimento a um grupo, classe, comunidade e local (BAUMAN, 2000 *in* LOUREIRO, 2004). Restituir o protagonismo à comunidade é o cerne do processo educativo da participação e de compartilhamento de responsabilidades que, como processo, gera a interação entre diferentes atores sociais na definição do espaço comum e do destino coletivo.

Partindo do pressuposto de que a visão que temos do mundo decorre da maneira que o conhecemos e o observamos, de como aprendemos e interpretamos a realidade ao nosso redor, a participação do sujeito é e será sempre fundamental. A partir da ideia do pensamento complexo de que *"ao acreditar que nada é predeterminado de fora para dentro, que a participação do sujeito é fundamental e que não existe uma interpretação do mundo anterior à própria percepção, então, valorizando mais a experiência, a reflexão, o diálogo, a autonomia, a construção coletiva, a solidariedade e a fraternidade"* (MORAES, 2008) tem-se a chance e a fortuna de se construir um mundo possível e melhor.

Ainda sobre a participação, é mister acentuar a necessidade de se criar pontes de comunicação com as comunidades através do exercício e da experiência enriquecedora para todos do diálogo, como proposto por David Bohm, que postula que o diálogo pode se dar entre qualquer número de pessoas, até consigo mesma. O diálogo é um meio para modificar as relações das pessoas com o mundo e como Rita Mendonça (2003:199) enfatiza *"para mudar nossa relação com a natureza, é preciso mudar as relações dos seres humanos entre si. E para que isso aconteça é preciso parar, observar, ouvir, praticar, reformular e dar-se a liberdade de regenerar aquilo que ainda não resultou em entendimento e compreensão"*.

5.3.3.2 Educação Ambiental Emancipatória

Na EA emancipatória está implícita a aceitação da indissociabilidade dos valores implícitos no tripé democracia, sustentabilidade e território, formulada por Tassara (p.22): *"Esta visão redundante numa perspectiva de construção política de um ideal de bem comum através do compartilhar pelos coletivos em sua totalidade e do entendimento sobre o que seria uma qualidade de vida desejável e possível em cada momento histórico, para cada território e para cada coletivo"*.

Esta EA emancipatória é inspirada na pedagogia freireana ou histórico-crítica, na dialética marxista, na teoria da complexidade, na ecologia política e no ambientalismo radical (LOUREIRO, 2004). Ela se define pela valorização da democracia e do diálogo na explicitação dos conflitos ambientais, em busca de alternativas que considerem o conhecimento científico, as manifestações culturais populares e uma nova ética nas relações sociedade-natureza pautada e construída em processos coletivos de transformação social, enquanto condição básica para se estabelecer patamares societários que requalifiquem nossa inserção na natureza. Pensa a relação cultura-natureza sem estabelecer dualismos ou diluições da natureza humana na natureza (enquanto totalidade).

Dentro do pensamento dessa EA transformadora, concorda-se com Leff (2004:12), de que é um processo que deve ser renovado e regido usando a nova racionalidade baseada na democracia ambiental, na equidade social, econômica e cultural, e que gere *"princípios de uma gestão ambiental aberta ao diálogo de saberes, sustentados por valores que incluiriam as identidades culturais e étnicas e os sentidos da existência do simbólico e tendo como fundamentos o princípio da diversidade e a política da diferença"*.

Como a Prof. Dra Eda Tassara, da USP pontua, (2006:22) os valores e crenças que orientam a ação prática do indivíduo são chamados de paradigmas e vão, naturalizados ou não, sustentar a avaliação determinando os problemas subjacentes que o campo em observação traz, ou definindo situações não razoáveis que requerem, portanto, soluções via ações transformadoras.

A partir dos princípios da EA podem-se formular propostas de como tirar da inércia e indiferença a maioria das pessoas. Tassara (2006:23) aponta e teoriza o caminho da mobilização e participação da coletividade: *"estar-se-ia perante um sujeito que pode ser caracterizado como distraído ou apático em relação ao processo coletivo; mas isto não significa que este sujeito não esteja interiormente ativo, dialogando com outras associações mentais de natureza variada, as quais ele não está comunicando ao coletivo. Diante destes silêncios, caberia ao coletivo tentar articular estratégias comunicativas visando estabelecer um diálogo, produtivo o suficiente, para estimular a expressão efetiva dos sujeitos silenciosos, quebrando o isolamento que tal silêncio perpetua, excluindo-os da participação"*.

As atividades didático-pedagógicas, propostas pela EA emancipatória, comprometidas com relações humanas não dominadoras devem ter o diálogo como o veículo por excelência do agir comunicativo e sua própria condição de existência, devendo compor todas as interações sociais implícitas (TASSARA, 2006:43)

Conforme já mencionado anteriormente, a experiência do diálogo, proposto por David Bohm, pode se dar entre qualquer número de pessoas, até consigo mesmo. Em um diálogo (dia=através, logos=palavra), os participantes são convidados a expressar o que sentem, tomando o cuidado de fazê-lo na primeira pessoa e a exercitar a escuta. Além de estar atentos aos pensamentos, observam suas próprias emoções, intenções e desejos. O diálogo é um meio que permite o fluir dos sentidos em um grupo inteiro, no qual irá emergir um sentido novo (MENDONÇA, 2003:197). Pressupõe que para modificar as relações das pessoas com o mundo é preciso começar pelo próprio indivíduo (coloca em destaque as falhas de comunicação, os padrões de incoerência que levam um grupo a evitar assuntos ou, por outro lado, a insistir em determinadas opiniões).

Apesar de ser trabalhosa a acomodação das distintas culturas, perspectivas e prioridades dos diversos atores, o processo participativo desencadeado pela EA tem um grande potencial para a conservação ambiental dentro das UC. Várias ferramentas de mobilização e de ação tem sido usadas pelos agentes de EA tanto em zonas rurais como urbanas, como por exemplo, a pesquisa-ação nos coletivos educadores (Tassara: 43) e o diagnóstico rural participativo - DRP.

Também aliadas ao diagnóstico das comunidades, são utilizadas em EA as práticas e técnicas alternativas, denominadas genericamente como tecnologias sociais – TS¹². As TS são consideradas por especialistas da área de Ciência & Tecnologia & Inovação como soluções inovadoras que representam melhoria da qualidade de vida das populações (DAGNINO & NOVAES, 2004) na medida em que estas se apropriam dos conhecimentos e interagem para construir um outro mundo possível.

5.3.3.3 Interação na Comunidade por Meio da Gestão Participativa

Ao encorajar mudanças no comportamento e permitir a formação de uma sociedade mais sustentável e mais justa, a resolução das Nações Unidas para a Década das Nações Unidas da

¹² Tecnologia Social compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. Está baseada na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras (ver: <http://www.tecnologiasocial.org.br/bts>).

Educação para o Desenvolvimento Sustentável (ONU - DEDS - 2005-2014) postula como objetivo principal a integração de valores inerentes ao desenvolvimento sustentável em todos os aspectos da aprendizagem. Essa integração de valores está no cerne da participação qualificada que funciona como elemento fundante para uma ação educativa que se quer crítica, autônoma e emancipatória (MUSSI, 2009).

Cabe a EA, através do envolvimento, participação e construção coletiva, encontrar a gênese das perdas e conflitos devida a falência do processo histórico civilizatório ocidental de produzir interações humanas inscritas em uma cultura de paz (falência do Iluminismo), em função do fracasso das políticas ambientais dele derivadas. Isso tem como consequência, a necessidade de, *em um processo de diagnóstico socioambiental, delimitar-se o que se perdeu na trajetória histórica do qual resulta a problemática em pauta, e encontrar a gênese das perdas subjacentes ao referido diagnóstico.* (TASSARA, 2006).

As metodologias participativas de destaque são as práticas de educação popular e o uso da pesquisa-ação e da pesquisa participante tendo sido estudadas e explicitadas por diferentes autores (ALVES-MAZZOTTI, 1998; THIOLENT, 1987; MINAYO, 1996 in: LOUREIRO, 2004), e têm como objetivos norteadores em educação:

- Conduzir a ação educativa no sentido do crescente comprometimento com a melhoria da qualidade de vida;
- Conduzir os problemas da educação de maneira integrada, em processo participativo das forças sociais locais;
- Conduzir a ação educativa dentro de uma perspectiva de educação permanente, a partir da formação de consciência crítica;
- Conduzir a ação educativa de modo a apoiar e estimular a manifestação de indivíduos e grupos na transmissão e recriação do patrimônio cultural;
- Vincular os processos educativos com as atividades econômicas e políticas.

O tripé da EA em Unidades de Conservação - capacitação, visitação e divulgação pode ser oferecido por dois caminhos de aprendizagem: o do conhecimento e o da compreensão. No caminho do conhecimento, além das temáticas exploradas das disciplinas acadêmicas ligadas às ciências da natureza: Biologia, Geografia, Geologia, Meteorologia entre outras, há o desenvolvimento de uma grande área temática, a Biologia da Conservação. Esta se apoia em alguns pressupostos básicos e cerca de princípios éticos e ideológicos que deveriam levar a debates sociais em favor da conservação da diversidade biológica, segundo Primack & Rodrigues (2001). São eles:

- I Toda espécie tem o direito de existir, pois são frutos de uma história evolutiva e são adaptadas;
- II Todas as espécies são interdependentes, pois estas interagem de modo complexo no mundo natural, e a perda de uma espécie leva a consequente influência sobre as demais;
- III Os humanos vivem dentro das mesmas limitações que as demais espécies, que são restritas a um desenvolvimento, em razão da capacidade do meio ambiente, e a espécie humana deveria seguir esta regra, para não prejudicar a sua e as outras espécies;
- IV A sociedade tem responsabilidade de proteger a Terra, devendo usar os recursos de modo a não esgotá-los para as próximas gerações;

- V O respeito pela diversidade humana é compatível com o respeito pela diversidade biológica, pois como apreciamos a diversidade cultural humana deveríamos apreciar a diversidade biológica;
- VI A natureza tem um valor estético e espiritual que transcende o seu valor econômico, e isto deve ser mantido independente de qualquer coisa;
- VII A diversidade biológica é necessária para determinar a origem da vida, espécies que vão se extinguindo poderiam ser importantes nas pesquisas sobre a origem da vida.

No caminho da compreensão e reflexão crítica está a proposta das metodologias participativas sejam quais forem as tendências como sugerem os pensadores THIOLENT, 1987 e MINAYO, 1996 (in: LOUREIRO, 2003:33), que tenham como princípios:

- I Proposta política de transformação democrática da realidade, a partir da realidade vivenciada e de construção no processo;
- II A construção da relação sujeito–sujeito;
- III A realidade como movimento histórico, e não como uma externalidade objetiva;
- IV A crítica aos modelos tradicionais de pesquisa e seu uso como instrumento de dominação e reprodução das relações de poder vigentes.

As premissas metodológicas da prática participativa em EA são de que:

- é uma prática social com sentido político, não devendo ser entendida como lógica acabada e resultados predefinidos, possibilitando a construção e a correção de desvios no próprio processo;
- não é neutra;
- procura integrar o potencial do conhecimento popular com o científico;
- busca a produção coletiva do conhecimento;
- parte da realidade do grupo para atingir a transformação, produzindo uma nova estrutura e um novo conhecimento.

5.3.3.4 Conceitos de Orientação Metodológica da Educação Ambiental

Diferentes abordagens e orientações metodológicas da Educação Ambiental tem sido empregadas seja no ensino formal, não-formal ou informal, contudo, num esforço de síntese a partir das formulações do Tratado de EA na ECO-92 e da Política Nacional em 1999, alguns autores formularam sínteses. Sorrentino (1995) propõe 4 grandes linhas e orientações metodológicas para EA que se complementam entre si :

- **CONSERVACIONISTA:** vinculada à biologia e voltada para as causas e consequências da degradação ambiental. Este é um dos caminhos da aprendizagem por meio do conhecimento dos processos naturais.
- **EDUCAÇÃO AO AR LIVRE:** envolve desde os antigos naturalistas até os praticantes do ecoturismo, passando por grupos de espeleologia, montanhismo e diversas modalidades de lazer e ecoturismo. Essa abordagem utiliza o caminho de aprendizagem através da compreensão do mundo pela vivência e experiências de forma interativa.
- **GESTÃO AMBIENTAL:** envolve movimentos sociais é mais política. A chamada EA crítica.

- ECONOMIA ECOLÓGICA / VERDE: envolve as reflexões sobre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente e a ampliação da percepção e desenvolvimento de novos relacionamentos com a natureza e novas tecnologias.

Já Tozoni-Reis (179, in LOUREIRO, 2007) sintetiza, caracterizando as diferentes abordagens da EA com uma reflexão aos comportamentos pelas práticas mais comuns de EA, a saber:

- EA como promotora das mudanças de comportamentos ambientalmente inadequados - de fundo disciplinatório e moralista;
- EA para a sensibilização ambiental - de fundo ingênuo e imobilista;
- EA centrada na ação para a diminuição dos efeitos predatórios das relações dos sujeitos com a natureza - de caráter ativista e imediatista;
- EA centrada na transmissão de conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ambientais para uma relação adequada com o ambiente - de caráter racionalista e instrumental;
- EA como um processo político de apropriação crítica e reflexiva para a construção de uma sociedade sustentável - a EA transformadora e emancipatória.

Com essas duas sínteses, portanto, pode-se delinear as duas vertentes que convergem para que possam ser direcionadas quaisquer tarefas educativas na EA: as que focam no conhecimento e as que focam na compreensão (Figura 5.6).

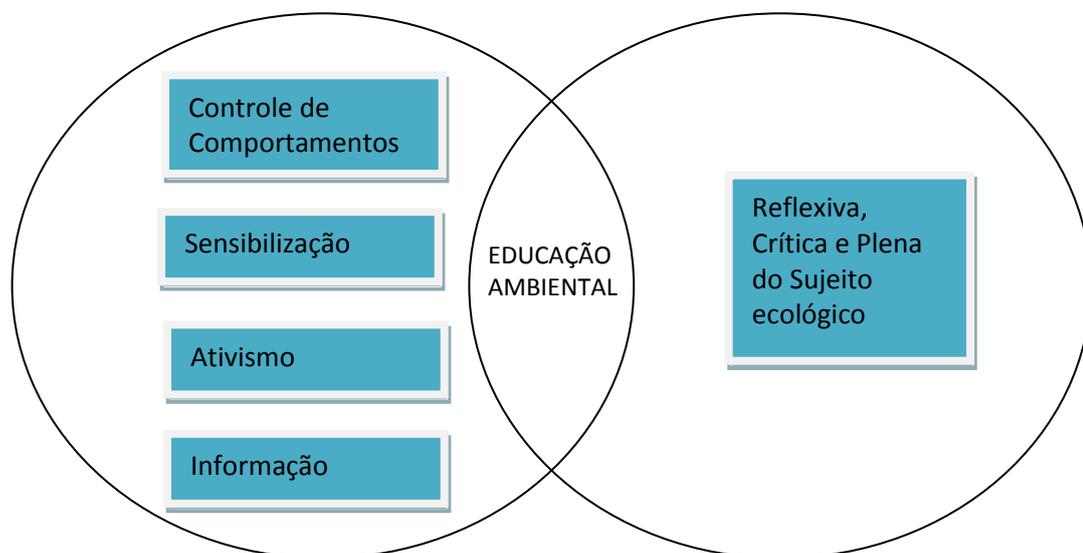


Figura 5.6 *Tarefas educativas cumpridas pela educação ambiental – conhecimento x compreensão. Fonte: Detzel Consulting, 2012.*

5.3.3.5 Educação Ambiental na SMAC

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) tem como finalidades estabelecidas na Lei nº 2.138/94 e afetas às UC a de supervisionar e coordenar a política de educação ambiental no município (IV), estabelecer a formação, o credenciamento e a atuação de voluntários de entidades da sociedade civil em atividades de apoio à fiscalização (XI); propor a criação das unidades de conservação ambiental instituídas pelo Município, e implementar sua regulamentação e gerenciamento(XII).

Em sua estrutura organizacional, em nível de gerência, está organizada como Centro de Educação Ambiental (CEA) com duas subgerências, a de Programação e a de Mobilização, sendo uma de suas atribuições a de implantar estratégias educativas nas unidades de conservação e avaliar os resultados dos programas de educação ambiental.

O CEA mantém desde 1992 um Centro de Referência em Educação Ambiental dentro do Parque Municipal Marapendi no Recreio dos Bandeirantes que realiza atividades dentro da UC, promovendo encontros e visitas orientadas para escolas, grupos e ONG, e campanhas educativas, bem como serve de apoio às atividades de outras UC. Atualmente está engajado no estabelecimento do corredor verde entre o Parque Chico Mendes e o Parque Marapendi e diversas atividades para o público visitante, como o "Conhecendo o parque de bicicleta", exposições artísticas, campanha da proteção dos jacarés, capivaras e em parceria com a Secretaria de Saúde contra a dengue.

Quanto à promoção da participação comunitária e atividades turísticas, há nos parágrafos X e XII, art. 461 da LO do Município do Rio de Janeiro, atribuições para estimular e promover o reflorestamento ecológico em áreas degradadas, sempre que possível com a participação comunitária, através de planos e programas de longo prazo e disciplinar as atividades turísticas, compatibilizando-as com a preservação de suas paisagens e dos recursos naturais;

Também o Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (CONSEMAC) se coaduna supletivamente aos objetivos da EA, tendo como algumas de suas atribuições:

- Opinar sobre as diretrizes e a implementação da política de educação ambiental na rede formal de ensino e fora dela, dando igualmente apoio às iniciativas das comunidades e às campanhas nos meios de comunicação ou em outros instrumentos de divulgação; incentivar a implantação, regulamentação e as formas de gestão e a manutenção de reservas, parques, áreas de preservação permanente e demais unidades de conservação;
- Zelar, no âmbito de sua competência, pela manutenção das unidades de conservação sob tutela estadual e federal; desenvolver instâncias de negociações entre partes interessadas para a mediação e elaboração de propostas para a solução de conflitos envolvendo o meio ambiente;
- Promover, supletivamente, a realização de audiências públicas; colaborar em campanhas educacionais relativas a problemas de saneamento básico, poluição das águas, do ar e do solo, combate a vetores e proteção da fauna e da flora.

A Resolução SMAC nº 307, de 15 de abril de 2003, que determina a forma de gestão dos Parques Naturais Municipais e divulga o Manual de Gestão Ambiental para as Unidades de Conservação prevê, em suas diretrizes, o Programa de Uso Público, constituído pelos seguintes subprogramas:

- Sub-programa de fomento ao voluntariado;
- Sub-programa de implantação, conservação e manutenção de trilhas ecológicas;
- Sub-programa de sinalização interpretativa e educativa;
- Sub-programa de fomento à pesquisa;
- Sub-programa de divulgação e promoção;
- Sub-programa de estruturação, manutenção de apoio e orientação ao visitante;
- Sub-programa de controle da visitação;
- Sub-programa de capacitação das equipes técnicas;

- Sub-programa de educação ambiental.

Em 2008 foi promulgada a Lei Nº 4.791 de 2 de abril de 2008 que dispõe sobre o Sistema Municipal de Educação Ambiental que compreende a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação. A Lei 4791 definiu a Educação Ambiental como "*um processo contínuo e transdisciplinar de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência sobre as questões ambientais e para a promoção de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do patrimônio ambiental, sendo um meio de promover mudanças de comportamentos e estilos de vida, além de disseminar conhecimentos e desenvolver habilidades rumo à sustentabilidade*".

No âmbito da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME) há um grupo de trabalho em EA do Centro de Educação Ambiental do Parque Nacional da Tijuca, sendo o resultado da co-gestão entre os governos Federal, Estadual e Municipal, visando sensibilizar educadores e alunos para as questões ambientais, privilegiando o ecossistema da Floresta da Tijuca. O programa do CEAMP é desenvolvido pelas seguintes ações:

- Visitas realizadas em trilhas interpretativas no Parque Nacional da Tijuca para alunos e professores da Rede Pública;
- Formação de Núcleos de Adolescentes Multiplicadores do Parque (NAMAP), por meio da realização de oficinas com alunos acerca dos eixos: Iniciação Científica e Educomunicação;
- Contribuição para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental junto às escolas da 2ª Coordenadoria de Educação que ficam localizadas no entorno do Parque.

A SME também adota desde 1996 o Núcleo Curricular Básico MULTIEDUCAÇÃO que, em sua essência, tem-se que partir do que é fundamental na interação escola/vida: propiciar ao aluno a apropriação de meios para se situar no mundo em que vive, entendendo as relações que nele se estabelecem, criticando e participando de sua transformação (NCBM, 1996, p. 108).

5.3.3.6 Educação Ambiental no PNM da Serra do Mendanha

O núcleo do PNM da Serra do Mendanha possui boas condições locais e de infraestrutura para desenvolver atividades de educação ambiental, como: caminhos e trilhas acessíveis para interpretação ambiental, porém ainda faltam instalações como: biblioteca, auditório, centro de educação ambiental. Todavia, até o momento não tem sido identificado o envolvimento da UC em programas e processos formais de capacitação ambiental. Existem algumas atividades que promovem a educação e conscientização ambiental. Dentre as ações de conscientização, o que se desenvolve com mais frequência na UC são caminhadas ecológicas de diversas instituições, com destaque para as educacionais de diversos graus de escolaridades.

No ano de 2009 foi registrada 13 visitas orientadas de 12 instituições, envolvendo um total de 1.066 visitantes. Dentre essas instituições, 8 são educacionais (Escola Estadual Clementina de Jesus, Escola Estadual Prof. Roberto Silveira, Escola Estadual Antônio Figueira de Almeida, Escola Municipal Thomas Jerfherson, Escola Municipal Wilk Klabin, e três de ensino superior: Faculdades Simonsen, Faculdade São José e Universidade Castelo Branco).

São desenvolvidos, eventualmente, trabalhos de campo de faculdades e universidades, caminhadas ecológicas, palestras e exposições. Para as atividades de conscientização ambiental desenvolvidas, a UC conta apenas com o apoio de alguns agentes ambientais, disponibilizados em parceria com o Instituto Iguçu.

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

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

Não há atividade voluntária desenvolvida no PNM da Serra do Mendanha. A inexistência do Conselho Consultivo da UC, até o presente momento, é um fator que compromete a possibilidade de estabelecimentos de parcerias para a execução de programas com a participação da sociedade civil.

Outro programa a ser destacado como meio de envolvimento direto das comunidades locais, em regime de mutirão remunerado, é o Programa Mutirão Reflorestamento que tem por objetivo o reflorestamento das encostas e dos manguezais da Cidade do Rio de Janeiro. As Associações de Moradores são os principais parceiros do Projeto Mutirão Reflorestamento e seus representantes atuam como mobilizadores e interlocutores da população local.

O Programa Educativo em Áreas de Reflorestamento (PEAR), desenvolvido pelo Centro de Educação Ambiental (CEA), promove a conscientização da população local e escolas vizinhas das áreas reflorestadas, com agentes ambientais treinados e recrutados na própria comunidade. A parceria estabelecida entre o Poder Público e as comunidades através das associações de moradores locais é o que proporciona o êxito do Programa, que se reflete na recuperação de ambientes naturais degradados, na ampliação da cobertura florestal e no controle da expansão das comunidades sobre as áreas de risco, proporcionando uma melhoria da qualidade ambiental da cidade.

No PNM da Serra do Mendanha, estão sendo executadas duas frentes de reflorestamento através do Mutirão, quais sejam, o Projeto Melhoramentos do Guandu I, iniciado em novembro de 2005, e o Projeto Melhoramento do Guandu II, iniciado em agosto de 2011. O Projeto de Educação em Áreas de Reflorestamento desenvolve visitas guiadas, atividades nas escolas próximas à UC, visitas domiciliares na comunidade Guandu do Sena, realizadas por duas agentes ambientais. Todas as atividades são orientadas pela supervisora da área que determina as metas estabelecidas pela diretoria do Centro de Educação Ambiental da SMAC.

As estratégias de mobilização englobam: visitas domiciliares; pesquisas domiciliares; mutirões de limpeza; reuniões; visitas guiadas às áreas de reflorestamento e na UC; oficinas de reaproveitamento de materiais e alimentos; gincanas ecológicas; oficinas de vídeo nas escolas, na UC e nas associações do entorno; palestras; participação e promoção de eventos de educação ambiental; realização de campanhas de prevenção; ações socioeducativas realizadas junto aos órgãos parceiros existentes dentro e fora da UC e da comunidade; rodas de conversa; dinâmicas pedagógicas; e implementação de jardins comunitários em locais que servem como ponto de lixo.

Os temas abordados nessas atividades abrangem a preservação das áreas de reflorestamento e hortas, preservação em UC, desperdício de água potável, lixo, incêndios, animais soltos, controle de vetores (ratos, dengue, caramujo africano, entre outros), coleta de óleo de cozinha, preservação da fauna local, poluição em geral, e inclusão sociocultural.

Essas atividades são apoiadas por diversos parceiros locais, como associações de moradores, ONG e instituições que executam projetos voltados para comunidade. O público alvo atingido são crianças jovens residentes e seus respectivos núcleos familiares, organizações e lideranças comunitárias, trabalhadores do Mutirão Reflorestamento, alunos e professores das escolas municipais situadas no entorno do parque e da comunidade. Ao longo de suas atividades, os agentes ambientais que atuam na UC e na comunidade Guandu do Sena, buscam desenvolver o senso de responsabilidade, cooperação e participação cidadã para conservação do meio ambiente em que vivem bem de uso comum que é essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

5.3.4 RELAÇÕES PÚBLICAS E DIVULGAÇÃO

A importância de ações voltadas para o estabelecimento de um canal de comunicação da UC com os usuários e com a comunidade consiste em garantir um canal de informação sobre sua existência, seus atributos, projetos e normas de conduta. As atividades de relações públicas e divulgação incluem a concepção, preparação, impressão e distribuição de material promocional, como 'folders', cartazes, cartilhas e outras publicações.

Esse material constitui apoio para o desenvolvimento de ações voltadas para manter a integração da UC com outras instituições parceiras, assim como para assegurar a interação com sua área de influência, em eventos, encontros e outras atividades externas.

O PNM da Serra do Mendanha não dispõe de material de divulgação específico. Apenas durante um determinado período, linhas de ônibus da região divulgaram, pontualmente, anúncio do PNM da Serra do Mendanha.

Nos últimos anos, o gestor da UC realizou reuniões periódicas com diversas representações locais, como a Associação de Moradores da Vila Progresso, Associação de Moradores da Vila Kennedy, Administração Regional da Vila Kennedy, Associação de Moradores do Conjunto Votorantin, Conjunto Taquaral, Vila Olímpica Ari de Carvalho, Conselho Gestor da APA Estadual Gericinó-Mendanha, Conselho Distrital de Saúde, Conselho Municipal de Segurança Pública de Bangu, Mosaico Carioca, História que eu Conto (ONG).

Apesar de não dispor de um plano de divulgação específico, a UC oferece uma das principais ofertas de lazer da região, com o uso público das 2 piscinas de concreto, abastecidas diretamente com água renovável proveniente dos cursos d'água locais, sem tratamento químico (uma piscina de adulto, com aproximadamente 3.000 m³ e uma piscina infantil, com aproximadamente 250 m³). Nota-se, dessa forma que, para a comunidade local, a UC está associada à sua área de uso público (piscina e entorno), fazendo-se necessário uma maior divulgação sobre a extensão e finalidade da UC e suas implicações para a conservação da natureza.

5.3.5 VISITAÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, estabelece em seu Art. 11 que um dos objetivos dos parques são as atividades de recreação em contato com a natureza. Seu § 2º estabelece que a visitação pública das UC está sujeita às normas e restrições estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração.

O Decreto nº 30.181, de 02 de dezembro de 2008, instituiu a regulamentação para o acesso, visitação e atividades em UC municipais de proteção integral. O horário estabelecido para visitação pública é de 8 h as 17 h, exceto às segundas-feiras, quando a UC está fechada para planejamento e serviços de manutenção. Durante o horário de verão, o período de visitação é prorrogado até as 18 h.

No PNM da Serra do Mendanha, ocorrem diversas atividades de uso público, como caminhadas ecológicas para alunos das redes de ensino municipal e estadual (Escola Estadual Antônio Figueira de Almeida, Escola Municipal Antônio Bandeira, Escola Municipal Casimiro de Abreu), trabalhos de campo com universidades (Faculdade Simonsen e Faculdade São José), atividades e caminhadas com grupos de terceira idade e outras entidades locais. O número de participantes, por atividade, é variável, entre 30 a 90 pessoas.

De acordo com os registros mensais encaminhados à GUC/SMAC, a UC tem visitação mensal média de 1.500 a 2.000 usuários.

Cabe ressaltar que a pressão de visitação e uso público da UC impõe medidas de planejamento relacionadas a sistemas efetivos de fiscalização e controle, assim como programas permanentes de educação e conscientização ambiental. Trata-se de uma das únicas áreas de lazer da população de Bangu que, segundo o Censo 2010, é o segundo bairro mais populoso do Município do Rio de Janeiro.

Devido aos impactos gerados pelo uso da piscina, a Resolução SMAC nº 485, de 23 de dezembro de 2010, estabelece o regulamento de uso da piscina do PNM da Serra do Mendanha (Figura 5.7), de modo a garantir a segurança e o bem estar dos frequentadores sem causar danos aos ecossistemas da UC.



Figura 5.7 Piscina do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Dessa forma, fica estabelecido que a capacidade máxima diária de frequentadores na área de uso público no PNM da Serra do Mendanha, incluindo a área da piscina, será de 500 pessoas, simultaneamente, sendo admitida a permanência de até 300 pessoas na área da piscina, excluídas crianças de colo.

O horário de funcionamento da piscina será de terça a domingo, das 9 h as 16 h e durante o horário de verão até as 17 h. Somente poderão ter acesso para utilização da piscina os portadores de carteira específica para este fim, inclusive crianças, a ser obtida gratuitamente. O cadastramento para obtenção da carteira é realizado pela SMAC, mediante a entrega de atestado médico original emitido preferencialmente por órgãos integrantes do Sistema Unificado de Saúde (SUS), original e xerox da carteira de identidade, original e xerox do CPF para maiores de 18 anos, original e cópia da certidão

de nascimento para menores de 18 anos que não possuam identidade, original e cópia de comprovante de residência e 2 fotos 3x4 recentes.

O prazo de validade da carteira, de uso pessoal e intransferível, será de um ano, quando o frequentador deverá providenciar o seu recadastramento e obtenção de nova carteira. O prazo de validade do atestado médico será de seis meses. Em caso de perda, extravio ou roubo da carteira, o frequentador deverá comunicar a Administração da UC e solicitar a 2ª via da mesma. Ao acessar a piscina o frequentador deverá entregar a carteira para o funcionário responsável até sua saída, quando a mesma será devolvida. Menor de 10 anos somente poderá ter acesso à UC e utilizar a área da piscina, acompanhado de responsável adulto maior de 18 anos. Todos os frequentadores da piscina deverão estar trajados de maiô, biquíni ou sunga, não sendo permitido o uso de short, bermuda, camisa, blusa ou camiseta dentro d'água. É vedado o consumo de bebidas alcoólicas no interior da UC.

O não cumprimento dessas normas resultará, conforme a gravidade do caso, em aplicação das seguintes sanções: repreensão verbal; expulsão do infrator das instalações; proibição de frequentar as instalações da UC, por tempo determinado. Quando necessário, frequentadores que infringirem as normas legais serão retirados com o auxílio da força policial.

De acordo com o Decreto, os frequentadores serão responsabilizados pelos prejuízos que cometam à ordem pública ou aos equipamentos e instalações da UC. Prejuízos causados pelos menores de idade serão assumidos por seus responsáveis. Independentemente da verificação de ilícito criminal, os danos, furtos e extravios causados aos bens do patrimônio municipal serão reparados ou substituídos às expensas do causador, pelo valor real, incluindo os gastos com a sua aquisição, transporte, instalação e demais encargos emergentes.

É expressamente proibido o acesso à piscina sem a carteira de identificação obtida na administração da UC; empurrar pessoas para dentro da água ou afundá-las propositadamente; a prática de jogos ou saltos para a água de forma a molestar outros frequentadores; utilizar pipas, bolas e raquetes em qualquer local da UC; entrada de animais na UC, exceto cães guia, acompanhando deficientes visuais; comer, beber e fumar em toda a área reservada da piscina; utilização de objetos de vidro ou qualquer metal pontiagudo ou cortante na área da UC; a entrada no recinto da piscina portando cadeiras ou guarda-sóis; uso de cremes, óleos, descolorantes, sabonetes, xampus e condicionadores, bronzeadores ou quaisquer produtos que sejam suscetíveis de alterar a qualidade da água; utilização de aparelhos sonoros, com exceção dos usados com auscultadores; entrar na água com quaisquer objetos pneumáticos, infláveis, de isopor e demais materiais flutuantes com exceção de boias de braço ou coletes para crianças de até 10 anos de idade; lançar objetos para dentro da piscina; entrada e permanência de crianças de colo na piscina sem uso de fraldas apropriadas; uso de anéis, pulseiras, cordões, brincos, relógio ou quaisquer outros objetos que possam causar danos na piscina ou que possam prejudicar os demais frequentadores; uso da piscina infantil pelos adultos, exceto por aqueles acompanhantes de crianças de colo; e o uso da piscina de adultos por crianças com idade igual ou inferior a 10 anos, mesmo na presença do responsável.

É obrigatório para todos os frequentadores: apresentação da carteira de acesso à piscina e exame médico dentro dos prazos de validade; banho de chuveiro antes da entrada na piscina; utilização dos trajes de banho permitidos no recinto da piscina; utilização de boias de braço ou coletes em crianças de até 10 anos de idade; e a colocação do lixo nos recipientes apropriados.

A SMAC poderá alterar o horário de acesso ou suspender o uso da piscina do PNM da Serra do Mendanha. Para assegurar o controle e a qualidade dos serviços de operação e manutenção da piscina, foi firmado contrato com a Empresa Bioservice, em dezembro de 2010 (Contrato SMAC

22/2010), assegurando funcionários de apoio para os serviços da piscina (operadores e guardiões) com as seguintes atribuições, definidas pela GUC/CPA/SMAC no Projeto Básico para Contratação de Serviços para o Funcionamento da Piscina de Uso Público do PNM da Serra do Mendanha, conforme Tabela 5.2.

Tabela 5.2 Atribuições definidas para operadores e guardiões da piscina do PNM da Serra do Mendanha

OPERADORES	GUARDIÕES
<p>Operacionalizar todo o processo de captação da água na piscina;</p> <p>Esgotar uma vez por semana (segunda-feira) toda a água da piscina, realizando a limpeza do fundo, paredes e bordas com bomba-jet;</p> <p>Retirar diariamente folhas e partículas sobrenadantes da piscina;</p> <p>Esgotar uma vez por mês o sistema de captação, por meio de bomba submersa (tipo sappo) e lavar pisos e paredes com bomba-jet;</p> <p>Realizar serviços de manutenção da infraestrutura da piscina;</p> <p>Responsabilizar-se pela execução das análises bacteriológicas (dosagem dos índices de coliformes totais e fecais) quinzenais em dois pontos distintos para caracterizar a qualidade da água antes da captação para a piscina e após saída da piscina;</p> <p>Em casos excepcionais, a contratada deverá realizar exames de controle da qualidade da água, conforme solicitação do químico responsável ou pela Gerência de Unidades de Conservação;</p> <p>Manter o bem estar, ordem e disciplina na área das piscinas.</p>	<p>Permanecer na área das piscinas se mostrando presente para qualquer eventualidade durante todo o horário de funcionamento;</p> <p>Verificar as condições dos banhistas. Se apresentarem problemas de saúde deverão ser encaminhados ao posto de saúde que autorizará ou não sua permanência na piscina;</p> <p>Observar os banhistas enquanto estiverem nas piscinas;</p> <p>Resgatar banhistas que estiverem se afogando;</p> <p>Prestar os primeiros socorros aos banhistas que estiverem em condições de afogamento;</p> <p>Solicitar, se preciso, auxílio à segurança para retirada de pessoas não autorizadas na piscina;</p> <p>Manter o bem estar, ordem e disciplina na área das piscinas;</p> <p>Manter em local apropriado e sob sua responsabilidade todos os equipamentos necessários ao atendimento dos primeiros socorros.</p>

Fonte: SMAC, s/d. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

5.3.6 ATIVIDADES CONFLITANTES

Conforme parecer técnico sobre a implantação do então Parque Ecológico do Mendanha (GUC/2000), o atual cenário de conflitos socioambientais verificados no território da UC origina-se dos critérios técnicos que justificaram sua criação. Os limites da UC foram definidos a partir da área de propriedade da antiga Fábrica Bangu, abrangendo “áreas densamente povoadas e urbanizadas, como o vale situado entre a Serra do Quitungo e a Serra do Mendanha”.

Significativa porção da UC encontra-se, portanto, ocupada por pequenos produtores rurais e sitiantes, com produção de chuchu, banana e abóbora, além de granjas de produção de aves (galinhas), criação de porcos e até um matadouro ilegal de suínos encontra-se em funcionamento no interior da UC.

O Diagnóstico Sociambiental elaborado pela COHIDRO para a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAC) em 2007 (RIO DE JANEIRO, 2007), evidencia a grande expansão das ocupações na área de entorno à UC, sobretudo no Jardim Nossa Senhora das Graças, na porção sudoeste e no Conjunto

Quafa ao sul, ambas ao pé da Serra do Quitungo, onde já é registrada a presença de favelas. Essa expansão desordenada das zonas urbanas na área de entorno da UC constitui fator agravante para a conservação da flora, fauna e recursos hídricos.

Segundo Gama (2005), o crescimento acelerado e desordenado das últimas décadas na Zona Oeste do Rio de Janeiro resulta no declínio das áreas agrícolas, desmatamento e ocupação das terras no entorno de áreas protegidas ou parques (exploração imobiliária, atividades agropastoris, atividade turística ou outros usos), e conversão de áreas em “ilhas verdes” sob pressão externa a despeito da legislação vigente (zona tampão/amortecimento).

O caráter crítico dessas ocupações, extensamente exposto nos itens regularização fundiária e uso e ocupação do solo, a seguir, resultou na proposição e aprovação da Lei Municipal nº 4.899/2008, que declara o PNM da Serra do Mendanha como área de especial interesse social para fins de urbanização e regularização. A inconstitucionalidade da referida lei, consubstanciada em Parecer da CDA/OAB-RJ, de 20 de novembro de 2008, recomenda ingresso de Ação Declaratória de Inconstitucionalidade, ainda não encaminhada juridicamente.

Frente a essa situação, em 2009, o poder executivo municipal encaminhou projeto de lei que “Cria a Área de Especial Interesse Social da Serra do Mendanha, redelimita o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha e dá outras providências”. O projeto apresenta proposta de criação de Áreas de Especial Interesse Social da Serra do Mendanha, e para tal efetivação e validação, indica a redelimitação da UC, assim como revoga a lei nº 4.899/2008 mencionada anteriormente.

O PL encaminhado pela Prefeitura do Rio de Janeiro identifica as AEIS da Serra do Mendanha compostas por zonas urbanas, zonas agrícolas e zonas funcionais, sendo estas últimas caracterizadas pela existência de atividades de prestação de serviços e de interesse público que exigem regime urbanístico específico e que, atualmente, estão integralmente inseridas no território da UC (Figura 5.8). Na AEIS da Serra do Mendanha ficam proibidas novas construções, bem como o aumento da área construída, horizontal e vertical nas construções existentes, sem as devidas licenças municipais.

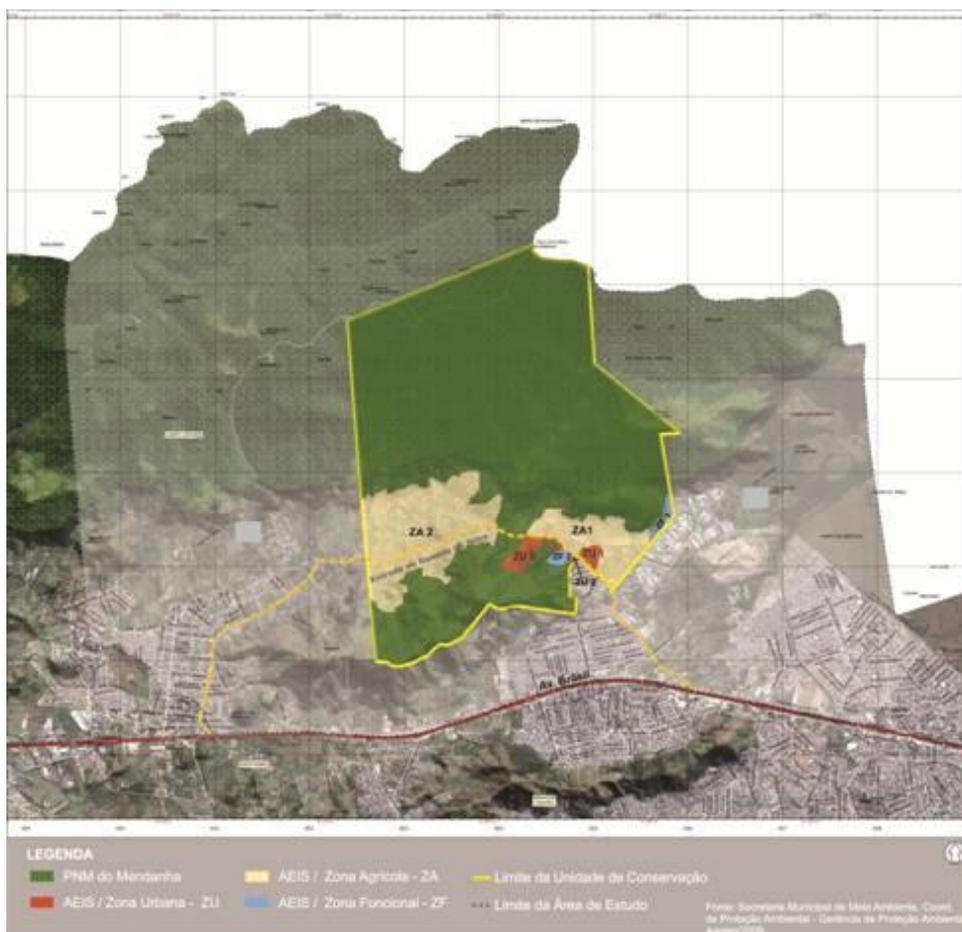


Figura 5.8 Áreas de Especial Interesse Social da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Outro problema a se destacar diz respeito ao crônico despejo de lixo na UC e entorno (Figura 5.9). Os registros mensais encaminhados pelo gestor à GUC/SMAC indicam inúmeras solicitações à COMLURB para retirada de lixo. No interior da UC podem ser identificados quatro 'lixões' que recebem lixo doméstico (Figura 5.10).



Figura 5.9 Despejo de lixo em diversos pontos da UC. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

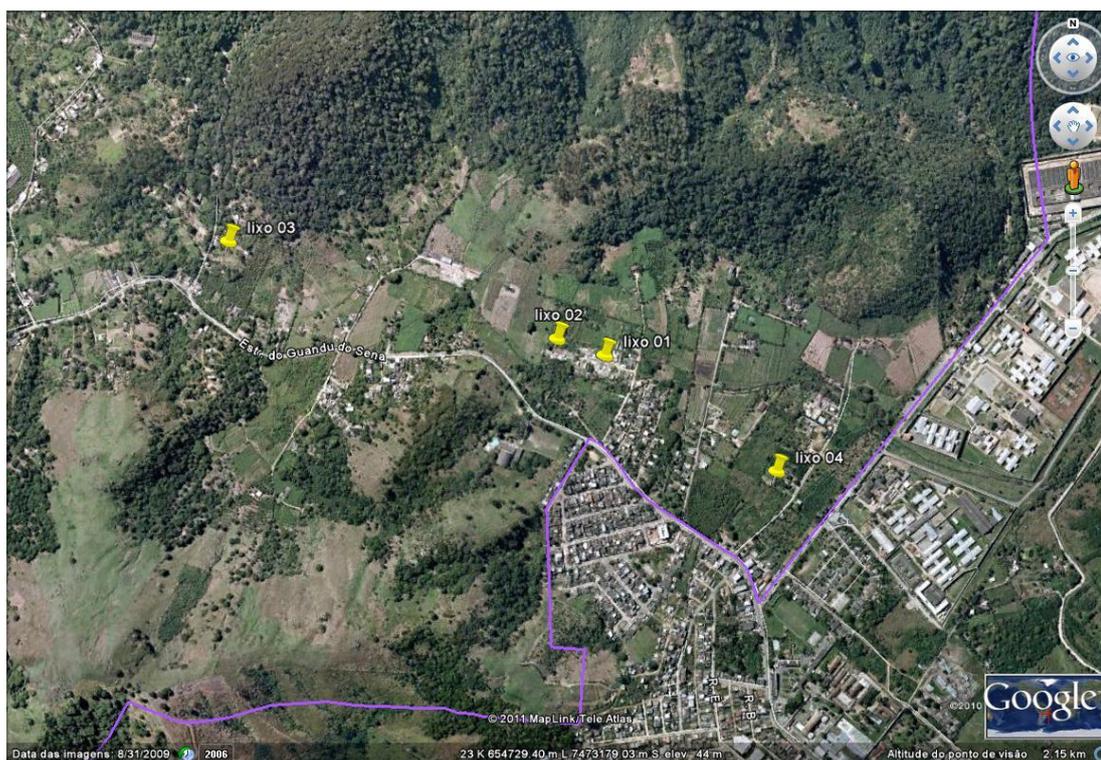


Figura 5.10 Pontos de despejo de lixo doméstico no interior do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Google Earth, Elaborado por Detzel Consulting, 2011.

Na Estrada do Gericinó há, ainda, um vazadouro de peças metálicas das Forças Armadas, com grande produção de chorume, conforme exposto no Relatório de Vistoria nº 4/01 para implantação da UC, elaborado em 06/02/2011 (GUC, 2001).

5.3.6.1 Complexo Penitenciário de Gericinó

A implantação do Complexo Penitenciário de Gericinó determina diversos impactos socioambientais no entorno da UC. Sob administração da Secretaria do Estado de Administração Penitenciária (SEAP), o Complexo Penitenciário de Gericinó é formado por 18 unidades prisionais, a saber: Alfredo Tranjan (Bangu 2), Bandeira Stampa, Dr. Hamilton Agostinho Vieira de Castro, Dr. Serrano Neves A (Bangu 3A), Elizabeth Sá Rego (Bangu 5), Esmeraldino Bandeira, Gabriel Castilho (Serrano Neves B), Joaquim Ferreira de Souza, Jonas Lopes de Carvalho (Bangu 4), Jorge Santana, José Frederico Marques, Laércio da Costa Pellegrino (Bangu 1), Lemos Brito, Madre Tereza de Calcutá, Moniz Sodré, Nelson Hungria, Paulo Roberto Rocha e Pedro Melo da Silva (Figura 5.11).



Figura 5.11 Imagem aérea do Complexo Penitenciário de Gericinó, implantado nos limites da UC. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Com uma população de cerca de 11.000 detentos, o equivalente a mais de 50 % da população carcerária de todo o Estado, segundo dados de 2004, o Complexo Penitenciário gerou um estigma ao bairro de Bangu, levando à criação da Lei Municipal nº 3.852, de 23 de novembro de 2004, que dá o nome de Gericinó à região do Complexo Penitenciário.

No Complexo de Gericinó ocorre o maior número de mortes do sistema penitenciário estadual, grande parte delas patrocinadas por líderes das facções criminosas que dominam o tráfico de drogas nas favelas da cidade do Rio e do interior do Estado¹³.

¹³ Dados disponíveis no endereço eletrônico http://ademi.webtexto.com.br/article.php3?id_article=6073, acessado em 22/04/2012.

Cabe ainda ressaltar que o Complexo Penitenciário Gericinó cria um pólo atrativo que induz ao adensamento rumo à UC, tendo em vista a proximidade da Avenida Brasil. Além da constante insegurança associada ao risco de rebeliões e fugas de criminosos de alta periculosidade, sua construção não considerou os limites territoriais do PNM da Serra do Mendanha, avançando sobre os limites da UC (Figura 5.12). Nessa área verifica-se a expansão de um núcleo de ocupações irregulares no interior da UC.

Nessa área encontra-se instalado o Aterro de Gericinó, onde, além do lixo domiciliar, também são incinerados resíduos de serviços de saúde no município. Em média, a COMLURB coleta, por mês, 58,59 toneladas de resíduos. O incinerador tem capacidade de queimar 200 kg de lixo por hora, a uma temperatura de 1000°C. Após a queima, os resíduos são enterrados no aterro.

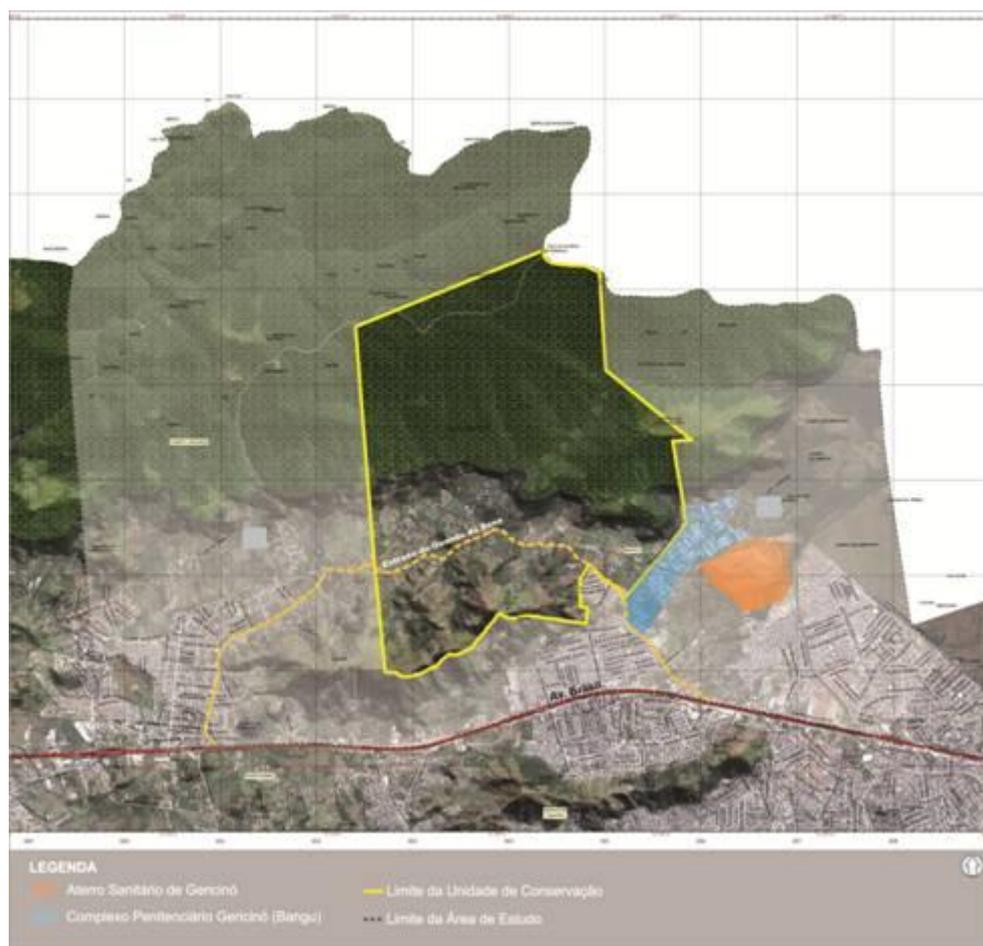


Figura 5.12 Atividades conflitantes em zona limítrofe à UC: Complexo Penitenciário de Gericinó e Aterro Sanitário de Gericinó. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

5.4 ACESSOS À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Parque Natural Municipal do Mendanha está situado nas Serras do Mendanha e do Quitungo e seu acesso se dá pela Estrada Guandu do Sena, cujos extremos encontram a Avenida Brasil, respectivamente, na altura da entrada para o bairro de Bangu e na saída da localidade de Nossa Senhora das Graças, no bairro de Campo Grande, conforme ilustram, a Figura 5.13 e a Figura 5.14.

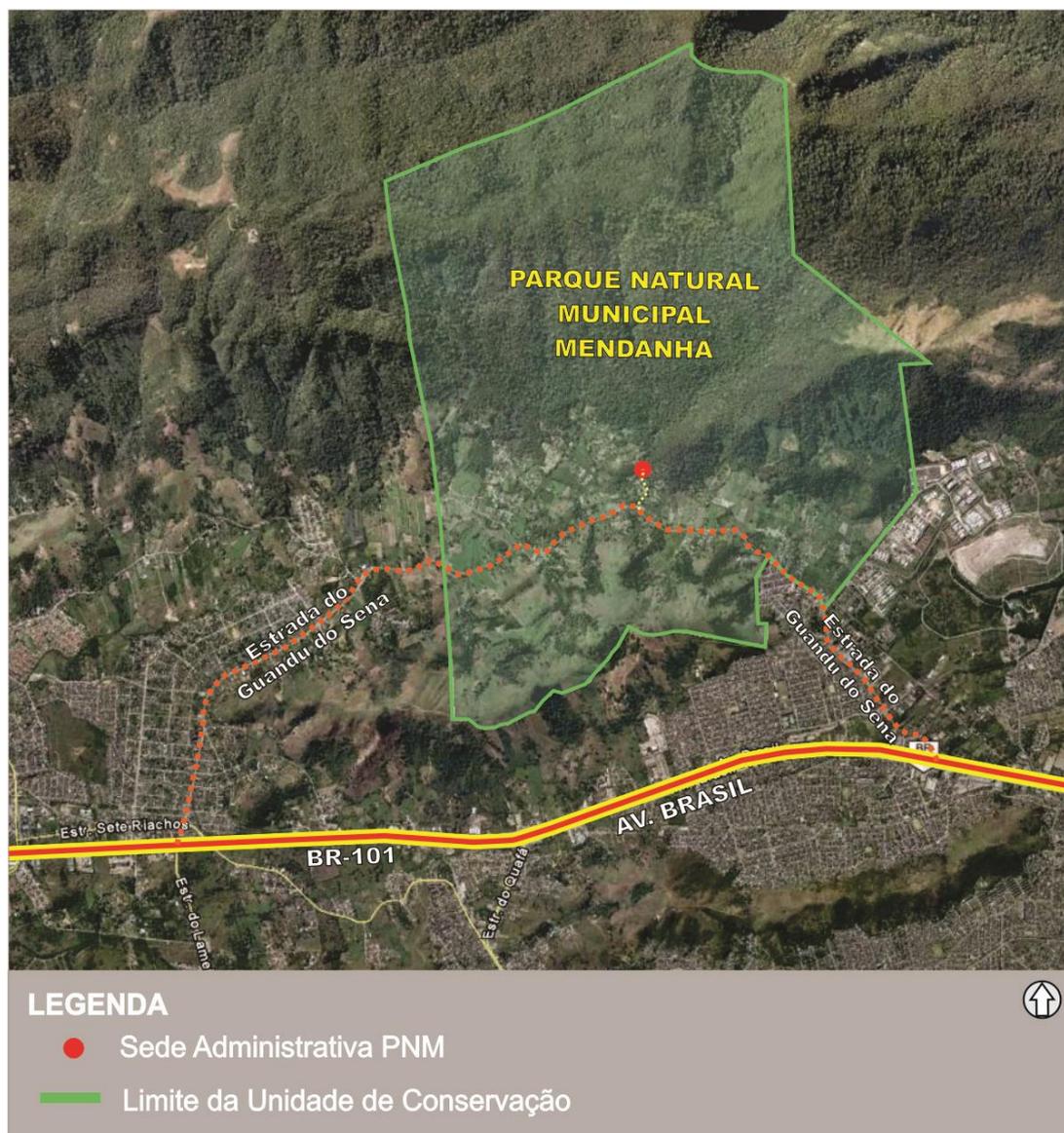


Figura 5.13 Principais acessos ao PNM do Mendanha. Fonte: Google Earth, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.



Figura 5.14 *Vistas da Via de acesso ao PNM do Mendanha – Estrada Guandu do Sena. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

5.4.1 CONDIÇÕES DE ACESSO À UC

No que diz respeito às condições de acesso à UC, tanto a Avenida Brasil (rodovia VT-289) como a Estrada do Guandu do Sena, são pavimentadas (asfalto) e estão em estado de conservação satisfatório de trafegabilidade. No entanto, a Estrada do Guandu não possui acostamento, passeio calçado para circulação de pedestres ou ciclovias, embora o uso de bicicletas pelos moradores locais seja frequente (Figura 5.15). No interior da UC, a via de acesso à sede administrativa encontra-se em boas condições de trafegabilidade, pavimentada com paralelepípedos (Figura 5.16).

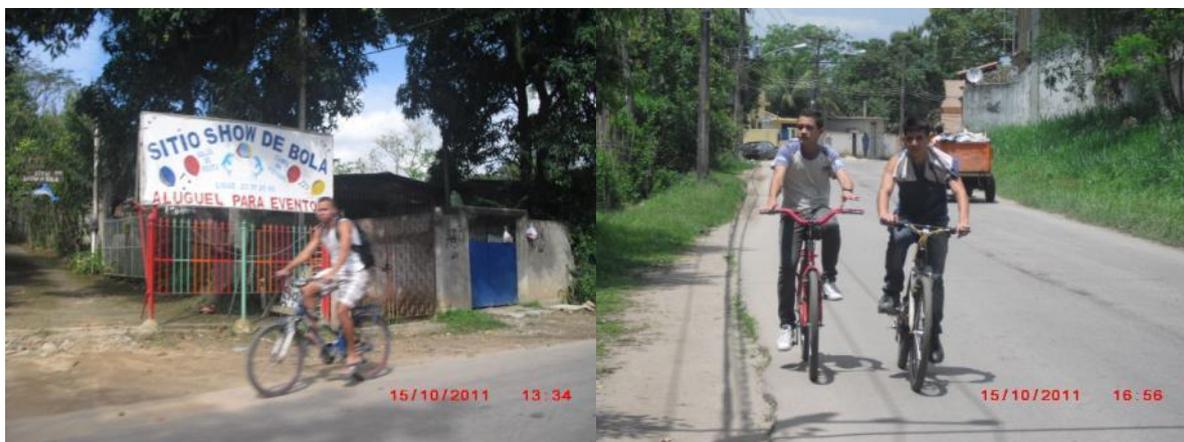


Figura 5.15 *Vistas de ciclistas na Via de acesso ao PNM do Mendanha – Estrada Guandu do Sena. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*



Figura 5.16 Vista da Via de acesso à sede administrativa e uso público do PNM do Mendanha – Estrada Guandu do Sena. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

5.4.2 MEIOS DE TRANSPORTE NA UC E ENTORNO

Quanto aos meios de transporte coletivo, o PNM da Serra do Mendanha conta com 5 linhas de ônibus que circulam na Estrada do Guandu do Sena, via de acesso ao Parque, com diversos pontos de ônibus ao longo da mesma, estando seus itinerários apresentados na Tabela 5.3 Relação de linhas de ônibus existente na UC e entorno.. Os ônibus coletivos são disponibilizados por diversas empresas operadoras e consentidas pelo Rio Ônibus. Na região de entorno da UC também operam linhas de transporte coletivo, principalmente na região central do bairro Bangu e ao longo da Avenida Brasil e suas proximidades (Figura 5.17 e 5.18 e Tabela 5.3).



Figura 5.17 Localização dos pontos de ônibus existentes no entorno da UC. Fonte: Rio Ônibus – guia de itinerário, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.18 Vista de ônibus de transporte coletivo nas proximidades do PNM do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Tabela 5.3 Relação de linhas de ônibus existente na UC e entorno.

LOCAL	Nº ANTIGO	Nº NOVO	VISTA
VIA DE ACESSO AO PNM DO MENDANHA	398	398	Campo Grande – Tiradentes
	811	811	Vila Kennedy - Bangu
	812	812	Carobinha – Bangu
	850	850	Mendanha – Campo Grande
	S010	365	Mendanha– Tiradentes
AVENIDA BRASIL (PRÓXIMO À VIA DE ACESSO AO PARQUE)	368	752	Conjunto dos Palmares – Coelho Neto
	380	754	São Fernando – Coelho Neto (via Santa Cruz)
	381	2381	Pedra de Guaratiba– Castelo
	388	388	Santa Cruz – Carioca (via Av. Brasil)
	390	750	Sepetiba - Coelho Neto
	390	2304	Sepetiba – Carioca (via Padre G. Decaminada)
	394	394	Vila Kennedy – Tiradentes
	790	790	Campo Grande – Cascadura
	790	SV790	Campo Grande – Cascadura (via Vila Aliança)
	798	798	Jardim Água Branca – Bangu (via Batan)
	820	820	Campo Grande – Taquaral
	853	853	Vila Kennedy – Barra da Tijuca
	853	SV853	Vila Kennedy – Barra da Tijuca (via São Geraldo)
	853	876	Vila Kennedy – Alvorada
	1131	2307	Jardim 7 de Abril – Castelo (via Presidente Vargas)
	1131	2331	Santa Cruz – Castelo (via Praça Mauá)
	1136	770	Campo grande – Coelho Neto (via Mendanha)
	1136	2336	Campo Grande – Castelo (via Av. Brasil)
	S014	366	Campo Grande – Tiradentes
	S05	933	Catiri – Cidade Universitária (via Bangu)
	S11	358	Cosmos – Praça XV
	S11	SV358	Cosmos – Praça XV (via Av. Brasil)
	S021		Sem informação
	784		Sem informação

Fonte: Rio Ônibus, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

5.5 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), os parques são constituídos por terras de posse e domínio públicos, sendo determinada a necessidade de desapropriação das áreas particulares que integrarem as áreas declaradas como Parque. No caso do Município do Rio de Janeiro, a Procuradoria Geral do Município orientava que qualquer criação de Parque deveria ser “precedida” da desapropriação total da área.

A efetiva implantação e gestão de uma UC são de responsabilidade dos titulares de domínio ou de posse sobre as respectivas áreas, havendo por conseguinte, elementos complicadores para sua operacionalização e cumprimento de seus objetivos, quando não se tem a regularização fundiária de uma UC de Proteção Integral.

Trata-se de um problema antigo e recorrente para muitas das UC de Proteção Integral que, apesar de já terem sido criadas legalmente e em alguns casos até mesmo já possuírem infraestrutura administrativa, não apresentam sua situação fundiária resolvida, acarretando problemas institucionais, jurídicos, legais e criminais (AZEVEDO, 2002; COSTA, 2002; SOARES, 2004; MOTA, 2009; SMA, 2009; INEA, 2010).

A realidade fundiária das UC revela um mosaico patrimonial, formado por domínios do Estado com glebas (ocupadas ou não), por posseiros ou intrusos; particulares, por vezes de domínio indefinido; terras devolutas ou terras de ninguém, com invasores ou não (CMA/CNRBMA, 1996; MOTA, 2009).

Neto (2002) aponta como resultados das dificuldades de entendimento gerados pelo conflito fundiário:

Ações ilegais e degradação ambiental do patrimônio natural abrangido pelas UC (implantação de loteamentos clandestinos, grilagem de terras, invasões, extração ilegal de produtos florestais, entre outros);
Obstáculos à implantação de infraestrutura de apoio ao desenvolvimento de atividades de administração, visitação pública, pesquisa e outras nos processos de implantação das UC;
Limitações à demarcação de divisas e às atividades de fiscalização;
Desvios na análise e tramitação de processos administrativos e judiciais que tratam da defesa dos interesses públicos relativos à regularização e proteção das UC; e
Limitações à resolução de conflitos sociais que freqüentemente incidem sobre as UC.

O processo de regularização fundiária envolve os seguintes processos:

- **Demarcação** – é a materialização física dos limites de uma Unidade, realizada com base em decreto municipal que o estabelece e discrimina. Esses limites devem ficar evidentes no terreno, de fácil identificação através de marcos, como também placas e outros indicativos mais visíveis. O PNM do Mendanha não possui dados sobre a demarcação de seu território (TCMRJ, 2005);
- **Levantamento fundiário** – tem por objetivo identificar, caracterizar e definir os limites físicos das propriedades e ocupações existentes na UC. Compreende para cada propriedade ou ocupação na área da UC, um levantamento topográfico (limites das propriedades), pesquisa cartorial, elaboração de laudo de informações fundiária, identificação dos imóveis e seus ocupantes, e a caracterização dos ocupantes;

- **Vistoria** – é realizada pela verificação da infraestrutura existente, através de vistoria técnica e preenchimento de laudo fundiário, com vistas a levantar as benfeitorias existentes em cada propriedade ou ocupação devendo ser levantadas, georreferenciadas e caracterizadas. No caso de culturas permanentes e pastagens plantadas, deve-se especificar o tipo de cultivo, sua qualidade agrônômica e fitossanitária, área ocupada, quando se deu a plantação e expectativa de vida útil;
- **Avaliação** – são identificados e registrados os parâmetros normalmente utilizados na região para formação de preços de terra, bem como coleta de informações sobre os valores corretamente praticados no mercado de terras;
- **Aquisição de terras** – trata-se do processo onde ocorre o domínio patrimonial das terras contidas nos limites da UC. Isso ocorre através de desapropriação, com justa e prévia indenização.

Por fim, uma UC é reconhecida como regularizada quando esta se encontra devidamente demarcada, sem propriedades e ocupações de terceiros e com seu território e benfeitorias em poder público, neste caso, em nome do município do Rio de Janeiro.

Conforme aponta Villani (2004), é extremamente difícil conciliar o uso e manejo das áreas particulares com as atividades de conservação e fomento à regeneração natural da vegetação a serem desenvolvidas por uma Unidade de Conservação de Proteção Integral.

De acordo com o exposto no Relatório de Auditoria Operacional – Unidades de Conservação (TCMRJ, 2005), “o PNM do Mendanha se encontra atualmente em situação precária do ponto de vista fundiário, onde menos de um terço da área total é de domínio público”.

Tal fato vem contrariar o disposto na legislação vigente supracitada (SNUC, 2000), que determina o domínio total das terras para o poder público de UC, ainda que a criação do PNM do Mendanha seja anterior à criação da Lei do SNUC.

A situação fundiária da área que hoje constitui o PNM da Serra do Mendanha remonta de longa data, quando da existência da antiga Fábrica de Tecidos Bangu. Gama (2005) aponta que este empreendimento “teve seus títulos de propriedades contestados na década de 1930, quando surgiram os primeiros loteamentos e, ficando sob a tutela do Banco do Brasil, que por sua vez “negociou” com o município para implementar a área de preservação a qual funciona, atualmente, na categoria de parque...”.

Segundo documentos disponibilizados pela SMAC, constata-se que a área da UC provém de terras da antiga Companhia Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu (áreas 01, 02 e 03), as quais foram adquiridas por esta Companhia de:

- Área 01 – Fazenda do Retiro de propriedade de Marcos José Vasconcellos, e ainda provenientes dos Barões de Itacurussá (em 1.889);
- Área 02 – Guandu do Senna de Agostinho Rodrigues Quinhões;
- Área 03 – Guandu do Senna de Porphiria Luiza da Silva Amaral, e também provenientes dos Barões de Itacurussá (em 1.889).

Observa-se que porções dessas áreas foram arrendadas para diversos arrendatários, tendo a área 01 com maior área arrendada Tabela 5.4.

Tabela 5.4 Identificação dos imóveis na área do PNM do Mendanha.

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL	ÁREA	PROPRIETÁRIO	ÁREA (M ²)	Nº ARRENDATÁRIOS	ÁREA ARRENDADA (M ²)
PAL 28.292-117.5027 CL 02417 (lote 01)	01	Cia. Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu	1.874.182,83	60	1.345.946,00
PAL 25.140 Pol. 2 – 0889080 CL 02417	02	Cia. Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu	150.500,00	10	150.500,00
PAL 25.140 Pol. 3 - 117.5011 CL 05026	02	Cia. Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu	1.215.125,00	11	430.000,00
PAL 25.140 Pol. 4 -	02	Cia. Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu	5.474.275,00	Acima 10	308.000,00
PAL 27.397 Pol. 10 – 0530037 CL 02417	03	Cia. Progresso Industrial do Brasil – Fábrica Bangu	1.583.820,00	16	403.700,00

Fonte: RIO DE JANEIRO - SMAC, 2012. Organizado por Detzel Consulting, 2012.

Posteriormente, as áreas 01 (Lote 01 do PAL 28.292), 02 (Polígono 02 do PAL 25.140) e 03 (Polígono 10 do PAL 27.397) foram doadas ao Banco do Brasil S/A em 1993, 1984 e 1.984 respectivamente, em garantia da dívida da Imobiliária Bangu S/A, pertencente à Cia. Progresso Industrial do Brasil. No ano de 1998, o Banco do Brasil possuía em objeto de comodato com o Ministério do Exército a área indicada na Figura 5.19, sendo posteriormente agenciada com a Prefeitura do Rio de Janeiro para a criação do PNM da Serra do Mendanha, conforme mencionado.

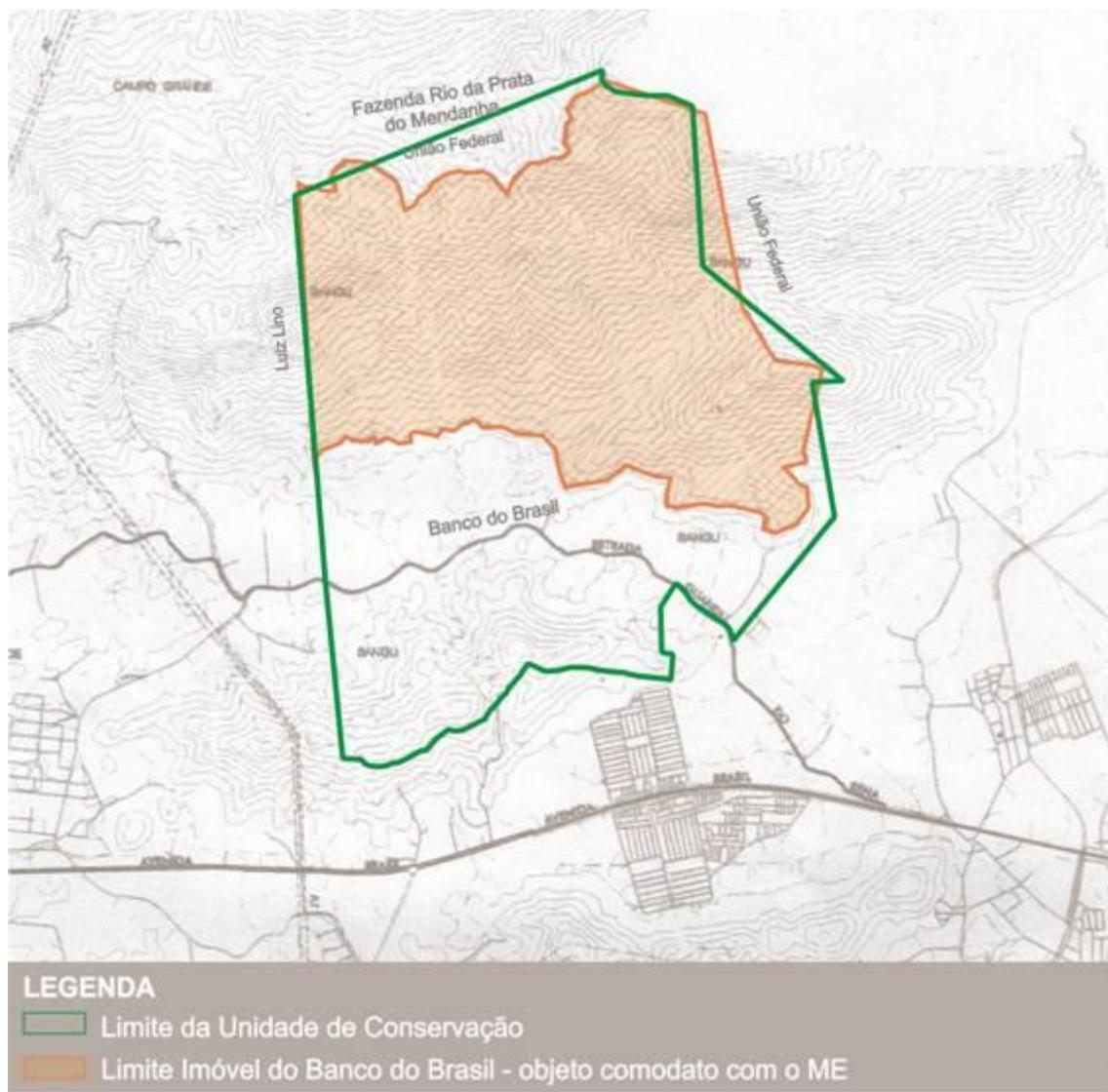


Figura 5.19 Localização de parte do imóvel do Banco do Brasil objeto de comodato com o Ministério do Exército. Nota: Localização da Unidade de Conservação aproximada na área do Imóvel do Banco do Brasil. Fonte: Ministério do Exército 1ª Região Militar. Serviço de Patrimônio Regional/1, 1998. Disponibilizado por RIO DE JANEIRO-SMAC, 2011. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

5.6 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA UC E ENTORNO

O levantamento e mapeamento do tipo de uso e ocupação do solo são de grande importância para o planejamento de ações sobre o território objeto de estudo, assim como para posterior monitoramento dos tipos de usos e das pressões exercidas sobre o meio natural.

Assim, fez-se este estudo para o uso e ocupação do solo do Parque Natural Municipal do Mendanha, registrando o predomínio da classe de formação florestal – vegetação secundária em estágio avançado de regeneração, que ocupa cerca de 30 % do recorte do Parque. Outro predomínio de grande relevância é a classe de formação florestal Densa Montana – Floresta Ombrófila Densa Montana, ocupando 20 % da área da UC (Tabela 5.5).

A classe floresta, distribuída geralmente sobre os divisores de água que delimitam as regiões hidrográficas, contribui para a regulação do ciclo hidrológico, qualidade dos recursos hídricos e na preservação da biodiversidade.

Ressalta-se, ainda, que as condições topográficas da região em apreço têm sido uma condicionante fundamental na manutenção dessa tipologia de classe, principalmente na porção norte da UC e seu entorno. Ainda, as íngremes encostas da Serra do Mendanha constituem importante obstáculo para a expansão urbana e agropecuária.

Já nas áreas antrópicas, correspondem à aproximadamente 34 % em áreas agrícolas, ou seja, cobertura vegetal plantada (agricultura, reflorestamento, vegetação arbóreo-arbustiva e gramíneo-lenhosa) e apenas 2,34 % em áreas urbanizadas, totalizando assim 36,34 % do território do PNM da Serra do Mendanha, conforme ilustra a Figura 5.20.

Tabela 5.5 Área total e percentual de cobertura das classes de uso do solo registrada para o PNM da Serra do Mendanha.

CLASSES	ESPÉCIE/SUBESPÉCIE	ÁREA (HA)	%
Áreas de Formação Florestal Densa Montana	Floresta Ombrófila Densa Montana	210,54	20,01
Áreas de Formação Florestal Densa Submontana	Floresta Ombrófila Densa Submontana	13,79	1,31
Áreas de Formação Florestal	Vegetação Secundária - Estádio Inicial	10,00	0,95
Áreas de Formação Florestal	Vegetação Secundária - Estádio Médio	102,33	9,72
Áreas de Formação Florestal	Vegetação Secundária - Estádio Avançado	330,28	31,39
Áreas Antrópicas Agrícolas	Agricultura	134,92	12,82
Áreas Antrópicas Agrícolas	Reflorestamento	8,02	0,76
Áreas Antrópicas Agrícolas	Reflorestamento particular	4,14	0,39
Áreas Antrópicas Agrícolas	Vegetação arbóreo-arbustiva	89,67	8,52
Áreas Antrópicas Agrícolas	Vegetação gramíneo-lenhosa	124,07	11,79
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	Áreas Urbanizadas	24,58	2,34
TOTAL		1052,34	100,00

Fonte: DetzelConsulting, 2012.

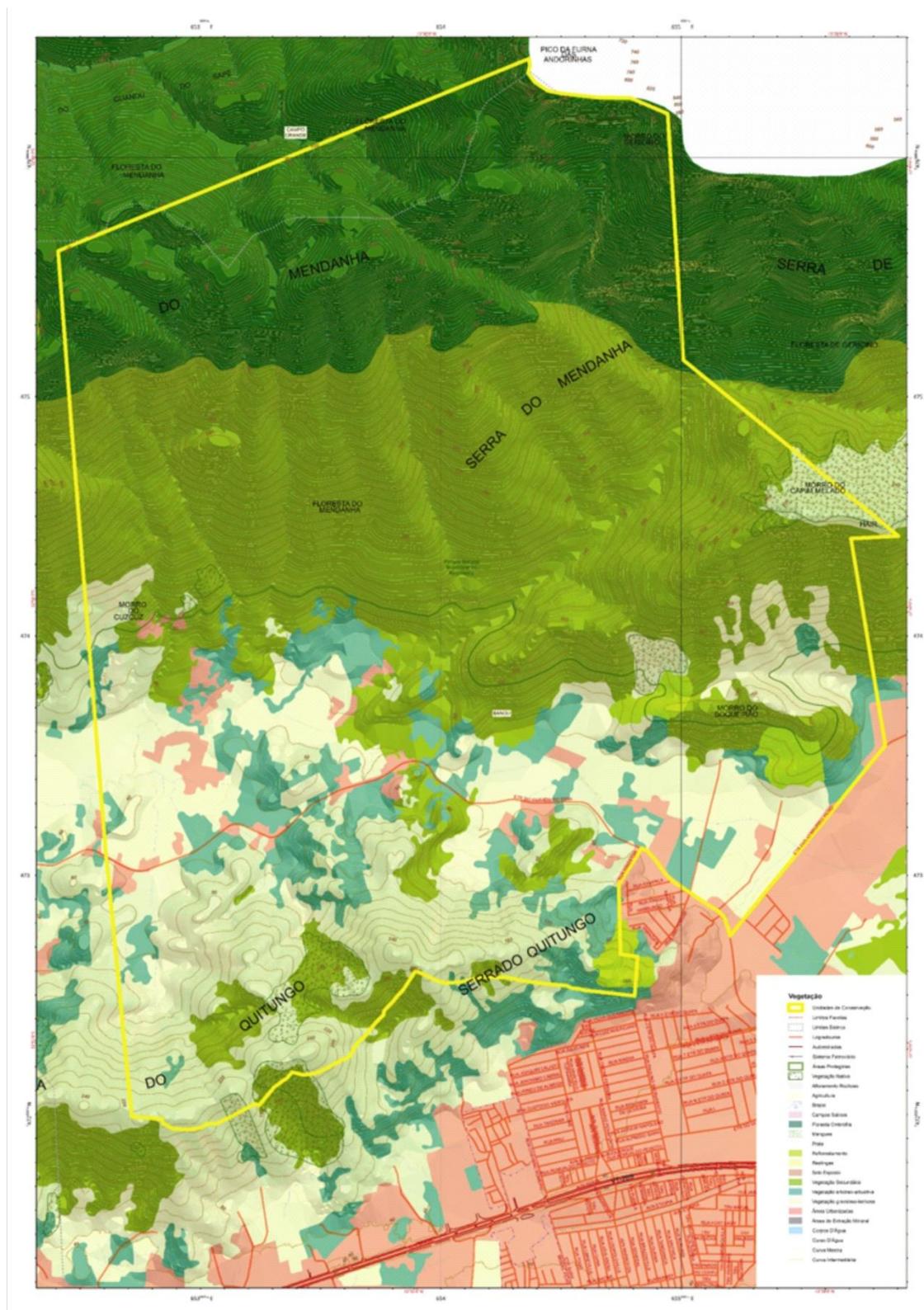


Figura 5.20 Mapa de Uso do Solo do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012

Com o êxodo rural, nas décadas de 1950 e 1960, pela busca de emprego e melhores condições de vida, muitos brasileiros saíram do interior e foram buscar alternativas próximas aos centros urbanos.

Nessa região do Mendanha, a intenção da implantação de uma grande indústria, chamada de Fábrica Bangu, atraiu um grande número de pessoas, ocorrendo a expansão da ocupação naquela região.

Após esse período, outras atividades na região foram introduzidas e novas vias foram abertas ou consolidadas, como a Estrada do Guandu do Sena. Outras pequenas vias localizadas no interior do Parque foram abertas e atualmente também são consideradas suscetíveis à ocupações, por ser uma condicionante de acesso à moradia e ainda, como a região é considerada de interesse social, e tem áreas que necessitarão de regularização fundiária, normalmente acaba atraindo outras famílias a se instalarem naquele local.

Atualmente, os principais processos de degradação verificados na UC decorrentes do uso e ocupação do solo são aqueles relacionados ao desmatamento para plantios agrícolas como banana, chuchu, palmito, berinjela, entre outros, tanto para comercialização como para subsistência, acarretando por vezes, em focos de erosão; ocupação desordenada (parcelamentos e ocupações irregulares); depósitos de resíduos, principalmente os clandestinos (lixões), apresentados mais adiante neste documento (Figura 5.21 e Figura 5.22).



Figura 5.21 *Vistas de áreas antrópicas no PNM da Serra do Mendanha – uso agrícola e residencial. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*



Figura 5.22 *Vistas de uso agrícola na área do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

No território do PNM da Serra do Mendanha, a ocupação residencial se dá de forma mais consolidada ao longo da Estrada do Guandu do Sena, e através de vias secundárias, como a estrada da Bica do Padre, Carranca e Caminho da Figueira.

Constata-se a ocupação em áreas de preservação permanente (APP) como a do Riacho Cabral na porção sudeste do Parque, acarretando na poluição dos recursos hídricos desse riacho (Figura 5.23).



Figura 5.23 Vistas do Riacho Cabral e de residências instaladas em áreas de preservação permanente no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Outro aspecto observado na tipologia de ocupação no interior do Parque é a ocupação urbana através de condomínios fechados, possuindo guarita e segurança/controlado de entrada e saída (Figura 5.24).



Figura 5.24 Vistas da entrada de condomínio fechado (à esquerda) e vias internas (à direita) existente no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

5.6.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL NO ENTORNO DA UC

Atualmente, a expansão desordenada das zonas urbanas, e em especial na área de entorno do PNM da Serra do Mendanha, tem sido um fator agravante ao meio ambiente nesta região e na UC propriamente dita, afetando a flora, a fauna e os recursos hídricos.

De acordo com o Diagnóstico Sociambiental elaborado pela COHIDRO Consultoria Estudos e Projetos Ltda. para a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAC) em 2007 (RIO DE JANEIRO, 2007), “análises comparativas realizadas recentemente entre material aerofotogramétrico do final da década de 1990 até o presente momento, evidenciam a grande expansão das ocupações na área de entorno ao Parque, com destaque para o Jardim Nossa Senhora das Graças, na porção sudoeste e o

Conjunto Quafa ao sul, ambos ao pé da Serra do Quitungo, onde já há registro da presença de favelas”.

Segundo Gama (2005), em pesquisa desenvolvida pelo Grupo de Estudos Ambientais (GEA) no contexto do Projeto Vulnerabilidade Ambiental e a Proposta de Gestão Integrada na Unidade de Conservação do Gericinó-Mendanha:

Estudos integrados demonstram que a refuncionalização da Zona Oeste do Rio de Janeiro decorre do crescimento acelerado e desordenado das últimas décadas, onde se registram: declínio das áreas agrícolas; desmatamento e ocupação das terras no entorno de áreas protegidas ou parques (exploração imobiliária, atividades agropastoris, atividade turística ou outros usos); conversão de áreas em “ilhas verdes” sob pressão externa a despeito da legislação vigente (zona tampão/amortecimento). Portanto, a ocupação humana nas áreas de baixada e de encosta do Maciço atinge áreas consideradas de preservação e vem afetando a unidade de conservação (UC) em escala local e a própria Reserva da Biosfera em escala regional.

As faixas de maior expansão e pressão na ocupação territorial no entorno da UC em estudo se dão, principalmente, no bairro Bangu e Gericinó, como uma extensão do crescimento da região da Avenida Brasil, e por seguinte, em ordem decrescente, têm-se as porções a leste da UC (Figura 25). A presença de forte ocupação urbana próximo ao perímetro da UC, principalmente em seu limite sul, representa um fator de risco, pois possibilita a expansão e ocupação desordenada para fins residenciais e comerciais, tendo em vista que este último é decorrente da proximidade da Avenida Brasil, o qual dá acesso ao Complexo Penitenciário Gericinó (Bangu), transformando-se em pólos atrativos, o que induz ao adensamento rumo à UC (Figura 5.26).



Figura 5.25 Vistas de área residencial no entorno do PNM da Serra do Mendanha – bairro Bangu. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.26 Vista de área com crescimento da ocupação urbana no entorno do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Na porção oeste limítrofe ao parque o uso e ocupação do solo se assemelham àquele observado no interior do Parque, com usos antrópicos agrícolas representados por áreas de agricultura como cultivo de banana, chuchu, palmito, entre outros, e áreas urbanizadas com moradias e comércio de prestação de serviço à comunidade local (Figura 5.27).



Figura 5.27 Vistas de uso antrópico na porção oeste do PNM da Serra do Mendanha (bairro Campo Grande). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Ramalho (2000 apud GAMA, 2005):

Destaca pelo menos três conjuntos habitacionais significativos da área: o Conjunto Habitacional Vila Kennedy (o mais antigo da localidade do Mendanha tem suas origens no processo de remoção de favelas do centro do município por volta da década de 1960, é um dos maiores do Bairro Bangu e está situado nas margens da Av. Brasil); o Conjunto Habitacional Quafá (adjacente à Vila Kennedy e próximo ao Complexo Penitenciário nas margens da Estrada do Guandu do Sena, cujos moradores são de origens diversas e residentes há pelo menos dez anos); e o

Conjunto Habitacional Nossa Senhora das Graças (situado nas margens da Av. Brasil e isolado, cujos moradores são os mais novos da área).

Por fim, analisando a bibliografia mencionada e pelo levantamento em campo nesta etapa do diagnóstico da área, constata-se que o processo de modificação de uso agrícola para o urbano ainda continua, fazendo surgir empreendimentos como loteamentos (conjuntos habitacionais para população de baixa renda e condomínios de recreação e lazer), indústrias ou instalações de grande porte. Áreas ao longo dos eixos da Avenida Brasil e da Estrada Guandu do Sena estão sendo intensamente ocupadas, além dos equipamentos institucionais existentes (Complexo Penitenciário e Aterro Sanitário), o que caracteriza forte pressão antrópica sobre a UC, assinalando ainda, forte declínio na qualidade de diversos fatores ambientais do município e adjacências.

5.6.1.1 Tipologias de Uso na Unidade de Conservação

Na área do PNM da Serra do Mendanha o uso residencial é caracterizado por residências térreas (um único pavimento), unifamiliares, em alvenaria, no entanto há presença de mistas (alvenaria e madeira) em alguns lugares (Figura 5.28).

No que diz respeito às condições de habitabilidade das moradias, é possível observar a existência tanto de moradias bem conservadas, em ótimo estado (Figura 5.29), representada geralmente por moradias de final de semana (herdeiros ou que compraram recentemente as terras para lazer), como moradias em situações precárias e condições subumanas, estando estas últimas localizadas nas vias secundárias do Parque, necessitando de reformas (Figura 5.30), em sua maioria, pertencentes aos sítiantes herdeiros que ainda obtêm o seu sustento do uso agrícola, ou aos moradores que simplesmente invadiram as terras, e alguns até mesmo, vivem da exploração do turismo, ainda incipiente, vendendo alimentos.



Figura 5.28 Vistas de moradias ao longo da Estrada do Guandu do Sena (à esquerda) e vias secundárias (à direita) no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.29 Vistas de moradias no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.30 Vistas de moradias no interior do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Ao longo da Estrada do Guandu constata-se o uso comercial de pequeno porte e uso institucional através dos clubes campestres, principalmente nas proximidades do Complexo Penitenciário Gericinó (Bangu), como pode ser observado na Figura 5.31 .

É perceptível que as condições disponíveis para a implantação de empreendimentos deste porte não são adequadas, pois não representam o mínimo de infraestrutura necessária para o seu funcionamento, tais como rede de esgotamento sanitário, local apropriado para destinação dos resíduos, além da constatação de presença de animais domésticos sem os devidos tratos, sendo prejudicial à UC.



Figura 5.31 Vista de área comercial ao longo da Estrada do Guandu do Sena no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Ainda, no uso antrópico ocorre a existência de propriedades agrícolas que cultivam geralmente hortaliças e vegetais, e executam operações referentes ao beneficiamento primário dos produtos colhidos como secagem natural ou artificial de folhas e grãos, trilhagem, lavagem, classificação e outras operações correlatas, para dar aos produtos condições de comercialização, industrialização ou consumo, acondicionando-os em caixotes de madeira, para facilitar o seu transporte e comercialização (Figura 5.32). Também há propriedade de criação de frangos (granjas) localizada no interior do Parque, nas proximidades da Estrada do Guandu do Sena (Figura 5.33).



Figura 5.32 Vistas de propriedades agrícolas (beneficiamento primário) no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.33 *Vistas de granja (à esquerda) e propriedade agrícola com beneficiamento primário de hortifruticultura localizadas no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

Outra tipologia de uso antrópico encontrada no interior do Parque está relacionada ao uso institucional representado através do Bangu Campestre Clube, localizado na porção sul do Parque, próximo à Serra do Quitungo e da área residencial do bairro Bangu no entorno do Parque (Figura 5.34); e pela própria área de uso público (piscinas, *playground*) e sede administrativa do PNM da Serra do Mendanha (Figura 5.35).



Figura 5.34 *Vistas do Bangu Campestre Clube localizado no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*



Figura 5.35 Vistas da área da sede administrativa do PNM da Serra do Mendanha e área de uso público (piscinas). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

5.6.1.2 Tipologias de Uso no Entorno

Na área de entorno do PNM da Serra do Mendanha, tem-se o predomínio do uso residencial, principalmente na porção sul limítrofe ao Parque, sendo na maioria moradias térreas (um pavimento), unifamiliares, e de características construtivas mistas (alvenaria e madeira), e ainda há diversas moradias assobradadas, como podem ser observadas na Figura 5.36. São residências de baixo padrão construtivo, e algumas delas localizadas em áreas de ocupação irregular (favelas).



Figura 5.36 Vistas de uso residencial no entorno do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Além disso, de acordo com o Censo 2010 do IBGE (IBGE, 2011), do total de domicílios particulares permanentes situados no entorno do Parque, 93,75 % (20059) são do tipo casa, seguidos daqueles caracterizados como tipo casa de vila ou em condomínio¹⁴ (809), conforme indica a Figura 5.37.

¹⁴ Casa de Vila: quando localizado em edificação que fazia parte de um grupo de casa com acesso único a um logradouro. Na vila, as casas estão, geralmente, agrupadas umas junto às outras, constituindo-se, às vezes, de casas geminadas. Cada uma delas possui uma identificação de porta ou designação própria.

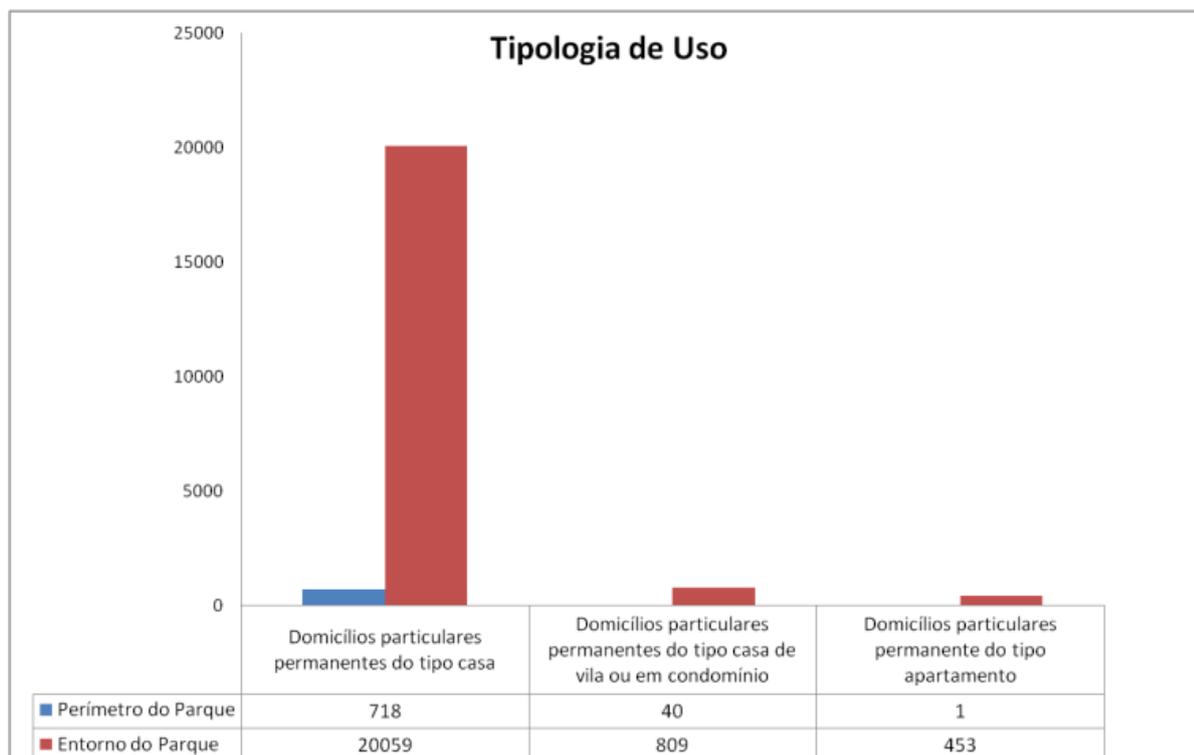


Figura 5.37 Gráfico da tipologia de uso dos domicílios particulares permanentes no entorno do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Consideradas um desafio para o processo de gestão da UC são as atividades de conflito instaladas no seu entorno, como por exemplo, a existência do Aterro Sanitário de Gericinó, podendo ser um potencial de risco à unidade dependendo da maneira de operação desse empreendimento, a instalação de unidades institucionais como o 14º Batalhão da Polícia Militar e o funcionamento do Complexo Penitenciário de Gericinó (Bangu), onde relatos de fugas e utilização da área de mata do PNM, por prisioneiros, já foram registradas (Figura 5.38, Figura 5.39 e Figura 5.40).



Figura 5.38 Vistas do Complexo Penitenciário de Gericinó (Bangu) no entorno do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.39 Vista de uso institucional no entorno do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

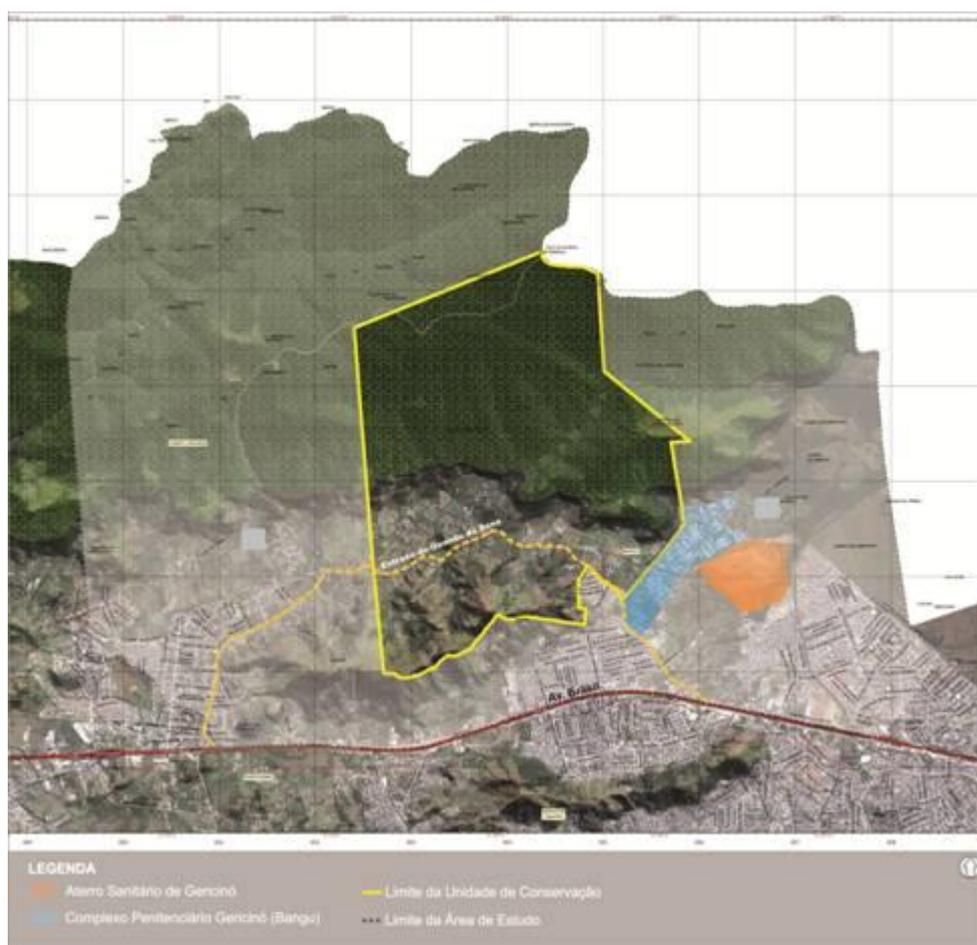


Figura 5.40 Localização do Aterro Sanitário de Gericinó e Complexo Penitenciário do Gericinó (Bangu). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

5.6.1.3 Ocupação Irregular na UC e Entorno

A ocupação irregular nas Unidades de Conservação e em seu entorno imediato acarretam perda de importantes recursos naturais. De acordo com os Indicadores Ambientais da Cidade do Rio de Janeiro, elaborado pelo IPP e SMAC (RIO¹⁵, IPP, 2005), o Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro foi elaborado visando garantir através de programas e políticas setoriais a proteção ambiental aliada ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade. Determina que a prioridade para inserção das comunidades nos programas de urbanização e regularização fundiária seja definida pela observação de quatro critérios básicos, dentre esses a proximidade das favelas e unidades de conservação ambiental. Neste, apresenta o número acumulado de favelas inseridas ou próximas a Unidades de Conservação segundo sua proximidade no Município do Rio de Janeiro, em 2003:

Das 680 favelas mapeadas, segundo dados de 2003, 101 estão até a 400 metros de alguma Unidade de Conservação (15%). Ainda existiam 17 favelas que localizavam total ou parcialmente inseridas nestas Unidades. A AP5 é a que apresentava maior número de favelas nas faixas de distância estudadas; até a 100 metros de Unidades de Conservação da região existiam 21 comunidades. As AP2 e AP4 também mostraram intensa pressão deste tipo de ocupação: detectaram-se respectivamente 32 e 37 comunidades próximas a 400 metros das áreas protegidas¹⁶.

Na área de entorno do PNM do Mendanha constata-se a existência de ocupações irregulares (favelas) localizadas em sua maioria, na porção sul e sudeste do Parque, principalmente nas proximidades com o Complexo Penitenciário de Gericinó - Bangu. O assentamento de maior expressão na região, chamado de Nova Kennedy, teve sua ocupação com a chegada de moradores de conjuntos habitacionais próximos, como o Conjunto Habitacional do Quafa. Segundo informações da Prefeitura Municipal, esta área se encontra estabilizada, sem crescimento tanto vertical como horizontal e está incluída na Fase 3 do Programa Morar Carioca, tendo previsão inicial de que os diagnósticos e projetos sejam contratados no período 2013-2016, visando a captação de recursos para obras que seriam realizadas no período 2017-2020, dependendo da captação de recursos.

De acordo com o Sistema de Assentamentos de Baixa Renda da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro (SABREN), na área de entorno do Parque, objeto de estudo, há 05 assentamentos do tipo

¹⁵ Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro: Brasil 2005 / Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos - IPP, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Departamento de Tecnologia e Informação. - Rio de Janeiro: IPP, 2005. 180 p. - (Coleções de estatísticas gerais.)

¹⁶ No cálculo das distâncias foram considerados os valores acumulados da seguinte forma: "Favelas no interior ou até 100 metros" = Favelas em U.C. + favelas fora do perímetro e a 100 metros da UC. O mesmo procedimento foi utilizado para o cálculo das demais faixas.

favela¹⁷, conforme aponta a Tabela 5.6, a Figura 5.41 e a Figura 5.42, com a localização dos mesmos e visão da situação habitacional, respectivamente.

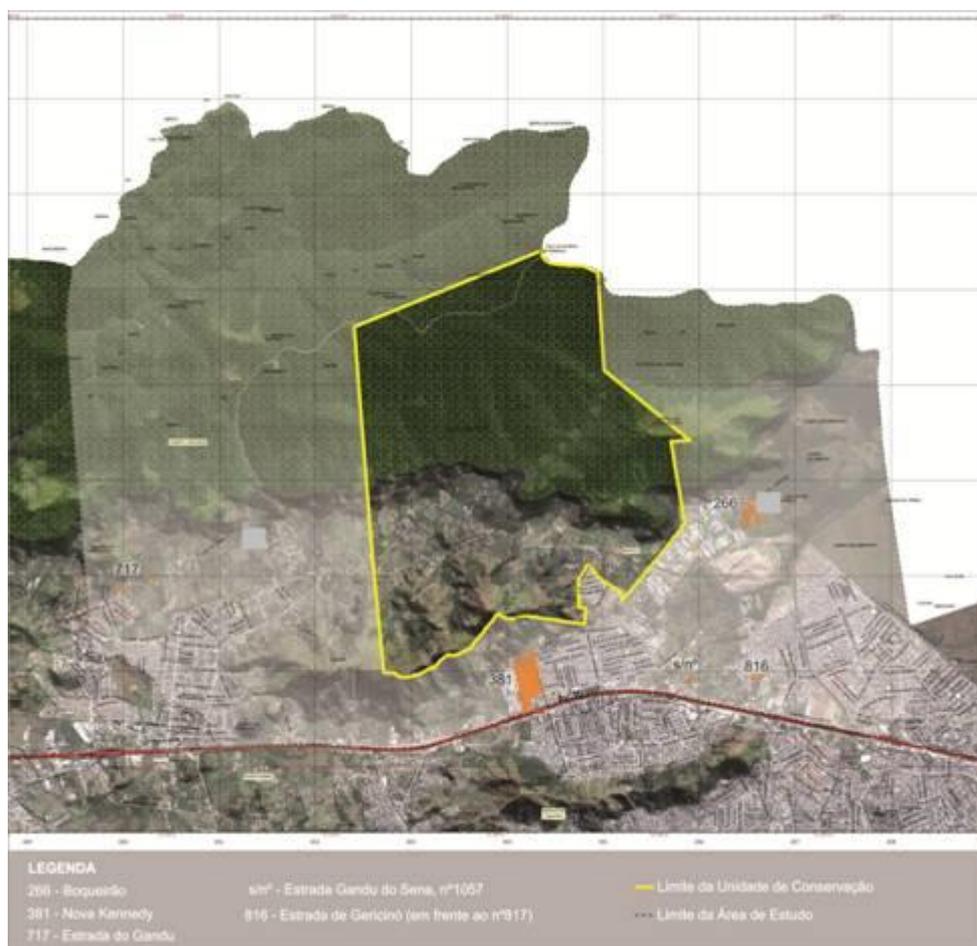


Figura 5.41 Localização das ocupações irregulares (favelas) existentes no entorno do PNM do Mendanha cadastradas no SABREN. Fonte: SABREN, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

¹⁷ “Favelas são uma das mais características formas urbanas cariocas, existentes desde os fins do Século XIX, e presentes em todas as regiões da cidade.

O Plano Diretor (lei complementar nº 16/1992) adotou em seu art. 147 a seguinte definição:

“Art. 147 – Para fins de aplicação do Plano Diretor Decenal, favela é a área predominantemente habitacional, caracterizada por ocupação da terra por população de baixa renda, precariedade da infra-estrutura urbana e de serviços públicos, vias estreitas e de alinhamento irregular, lotes de forma e tamanho irregular e construções não licenciadas, em desconformidade com os padrões legais”. Deve-se acrescentar a esta visão, a idéia de que o surgimento da favela se dá a partir de uma ocupação (espontânea ou planejada) de terrenos de propriedade alheia (pública ou particular).

Esta definição legal em muito se assemelha ao conceito operacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE que enquadra as favelas como um tipo especial de setor censitário denominado “aglomerado subnormal”. Fonte: SABREN, 2011. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/sabren/index.htm>.

Tabela 5.6 Favelas cadastradas no entorno do PNM do Mendanha.

CÓD FAVELA	NOME FAVELA	DATA CADASTRAMENTO	BAIRRO	ÁREA OCUPADA 2010 (m ²)	POPULAÇÃO *	DOMICÍLIOS *	AEIS	CLASSIFICAÇÃO SMH (Programa Morar Carioca) **
266	Boqueirão	02/09/1981	Gericinó	12.615	958	253	Não tem	Em análise
381	Nova Kennedy	14/05/1985	Bangu	89.941	2.776	740	Não tem	Fase 03
s/nº	Estrada Guandu do Sena nº 1057	Sem dados	Bangu	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Não tem	Em análise
816	Estrada de Gericinó (em frente ao nº 817)	15/01/2009	Bangu	1.741	28 (2008)	08 (2008)	Não tem	Sem dados
717	Estrada do Guandu	26/04/2002	Campo Grande	11.428	242	70	Não tem	Sem dados

*Nota: *Os dados de população e domicílios são estimativas com base nos resultados do Censo Demográfico 2000 do IBGE. Foram obtidos através da compatibilização entre os limites do cadastro de favelas do IPP e dos setores censitários do IBGE.*

***De acordo com o Programa Morar Carioca as favelas relacionadas no entorno das Unidades de Conservação, encontram-se classificadas da seguinte forma:*

"Em análise - O assentamento com mais de 70 % da sua área ocupada em faixas marginais de proteção de cursos d'água, áreas de risco, áreas de preservação permanente ou logradouros públicos, sendo necessária análise com o órgão setorial competente (GeoRio, SMAC, Rio Águas, SMU, SMTR), a fim de definir quais as providências que precisam ser adotadas. Dependendo da avaliação podem ser incluídas em programação de urbanização ou de reassentamento total ou parcial.

"Fase 3 - (Inclui os assentamentos com mais de 100 domicílios que não foram incluídos nas fases 1 e 2 do Morar Carioca). O assentamento está incluído na Fase 3 do Morar Carioca, e a previsão inicial é de que os diagnósticos e projetos sejam contratados no período 2013-2016, visando a captação de recursos para obras que seriam realizadas no período 2017-2020, dependendo da captação de recursos.

Pequenos - Favelas isoladas com menos de 100 domicílios não incluídas no Morar Carioca - As providências de intervenção devem ser discutidas com o órgão municipal competente pelo tipo de demanda da comunidade (SMO, Seconserva, GeoRio, SAMC, SMU, entre outros).

Urbanizada - O assentamento já foi urbanizado e as obras de conservação devem ser realizadas pela Secretaria de Conservação ou outros órgãos de acordo com o tipo de demanda.

Fonte: SABREN, 2011./ PMRJ, 2011. Organizado por Detzel Consulting, 2012.



Figura 5.42 Vistas de assentamentos precários (favelas) no entorno do PNM do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Na área do PNM da Serra do Mendanha não há registros de ocupações irregulares do tipo assentamentos precários, ou favelas registradas no SABREN. No entanto, constata-se a existência de moradias (ocupações) ilegais, ou seja, que se encontram em desacordo com a legislação vigente, provenientes da implantação de loteamentos clandestinos e áreas de invasão, conforme já mencionado anteriormente. Este tipo de ocupação consolida-se ao longo da Estrada do Guandu do Sena e em vias secundárias existentes no interior do Parque, como por exemplo, no Caminho da Figueira situada na porção sudeste da UC.

Segundo informações constantes na Portaria MA 4213/2008 do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, há sítios instalados até a cota 50 metros e poucos deles habitando também acima da cota 100 metros. Ressalta-se que a partir da cota 100 é regulamentada área de proteção ambiental de Gericinó-Mendanha (APA Gericinó/Mendanha) através do Decreto Estadual nº 38.183/2005. E ainda, na área denominada “Bica do Padre” há a implantação de um “condomínio de fato”.

Posteriormente, pelo Relatório de Vistoria MA/CGCA/CFA/4ª GTR nº 12/2010 realizada no Parque Natural Municipal do Mendanha em janeiro de 2010, indicou-se a existência de construções de baixo padrão, algumas aparentemente abandonadas, outras sendo usadas para criação de animais no logradouro conhecido como Caminho Antonio Figueira e trecho por trilha até a área próxima ao Complexo Penitenciário. Na ocasião alguns proprietários dessas moradias receberam notificação e embargo pelo dano ambiental decorrente da atividade de construção irregular (Figura 5.43 e Figura 5.44).

O procedimento administrativo para desmonte dessas construções ilegais vem sendo discutido pelos órgãos públicos municipais e pela procuradoria geral do município (Processo PG/PADM/CUMA nº 062/AB em janeiro de 2010; processo nº 14/04/000013/2010; promoção PG/PUB Nº 024/01/VF). Nestes, os pronunciamentos da Procuradoria Especializada concluem pela possibilidade a utilização da atividade de demolição administrativa objetivando promover o adequado ordenamento territorial, bem como a preservação do meio ambiente local, desde que em situações específicas e atendido o devido processo legal.

De acordo com o processo nº 14/04/000013/2010, poderá o Ente Público Municipal utilizar-se do desmonte administrativo quando:

- a) No exercício do seu poder de polícia, deparar-se com construções erigidas sem licença, sem a possibilidade de legalização, como forma de controle da legalidade urbanística e da preservação do meio ambiente; e

- b) Nos casos de área de favela ou de baixa renda, quando caracterizada a utilização exclusiva para fins comerciais, ou ainda quando se tratar de obra em curso, ainda não caracterizada como moradia.

Ainda, exceções encontram-se previstas na própria Lei Orgânica Municipal, em que a demolição administrativa em áreas de favela e/ou de baixa renda já ocupadas para fins de moradia, somente poderá ser utilizada nas edificações situadas em áreas de risco e em áreas de especial interesse ambiental ou **Unidades de Conservação ambiental** e deverá ser precedida de remoção dos moradores e de seus pertences, nos termos dos artigos 429 da Lei supracitada e artigo 44 da Lei do Plano Diretor (Lei Complementar nº 16/1992).



Figura 5.43 *Vistas de ocupações irregulares no interior do PNM da Serra do Mendanha – Caminho da Figueira. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

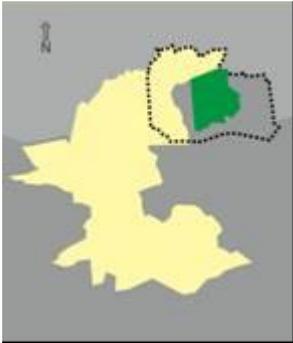


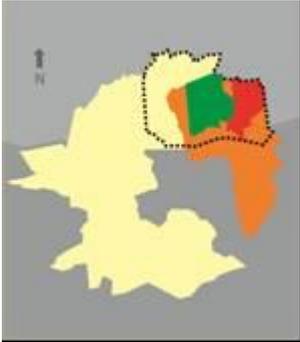
Figura 5.44 *Vistas de ocupações irregulares no interior do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2011.*

5.6.1.4 Zoneamento

Os principais instrumentos legais que direcionam o uso e ocupação do solo são o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento. No Rio Janeiro, a Lei Complementar nº 111, de 1º de fevereiro 2011 instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município, entretanto, a Lei de Uso e Ocupação do Solo deve ser atualizada conforme as diretrizes definidas no plano. Na Tabela 5.7 são apresentadas as principais diretrizes do Plano supracitado, relacionadas à UC e seu entorno.

Tabela 5.7 Principais diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro relacionadas ao PNM da Serra do Mendanha e seu entorno.

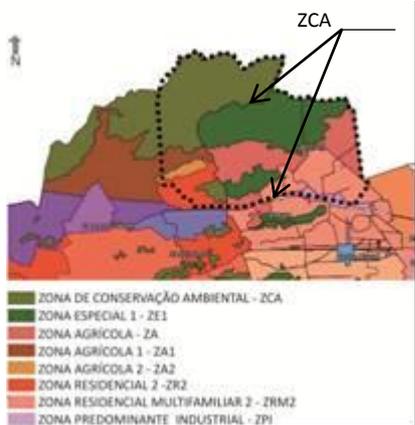
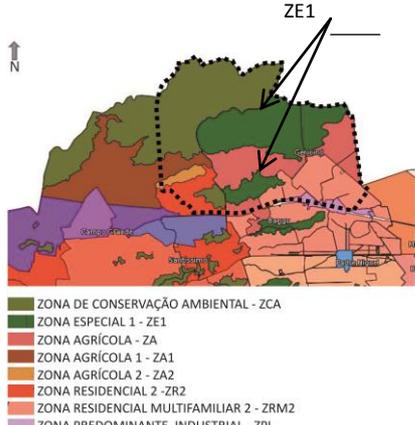
POLÍTICAS	DIRETRIZES
PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DA POLÍTICA URBANA DO MUNICÍPIO	<ul style="list-style-type: none"> • ocupação urbana condicionada a preservação dos maciços e morros, florestas e demais áreas com cobertura vegetal, dos marcos referenciais e da paisagem • devem considerar o entrecruzamento da variável ambiental e paisagística
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	<ul style="list-style-type: none"> • a densidade e intensidade de ocupação deverá considerar as restrições de natureza ambiental • as áreas de transição entre áreas objeto de proteção ambiental e áreas com ocupação urbana destinam-se à manutenção do equilíbrio ambiental, para as quais serão estabelecidos parâmetros de ocupação restritivos (zonas de amortecimento), que poderão comportar usos agrícola, residencial de baixa densidade, lazer, turístico, cultural e comércio e serviços complementares a estes usos
MACROZONEAMENTO	CARACTERÍSTICAS
CAMPO GRANDE 	Os parâmetros de uso e ocupação do solo deverão atender o disposto na Lei Complementar nº 17 de 27 de julho de 2004 - Institui o Projeto de Estruturação Urbana - PEU dos bairros Campo Grande Santíssimo, Vereador Vasconcelos, Cosmos e Inhoaíba.
BANGU 	O índice de aproveitamento do terreno para as áreas inseridas no bairro Bangu é de 3,5. Nestas áreas os parâmetros de uso e ocupação deverão atender ao disposto no Decreto nº 7914 de 3 de agosto de 1988 e na Lei Complementar nº 49 de 27 de dezembro de 2000.

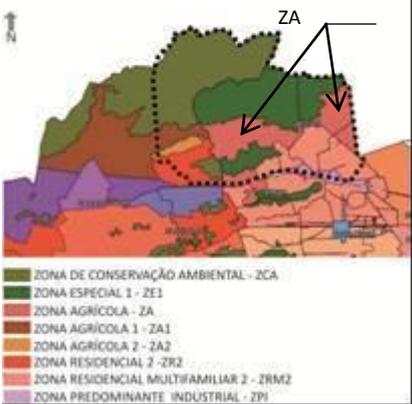
<p>GERICINÓ</p> 	<p>O índice de aproveitamento do terreno para as áreas inseridas no bairro Gericinó é de 3,5.</p>
<p>LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - USOS</p>	<p>caberá estabelecer o zoneamento de todo o território municipal, atualizando, unificando, simplificando e sistematizando as normas reguladoras de utilização do espaço urbano vigentes, visando à ampliação das condições de regularidade e ao desenvolvimento urbano equânime da cidade.</p> <p>A nova lei de zoneamento deverá prever as zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de Conservação Ambiental - apresenta características naturais, culturais ou paisagísticas relevantes para a preservação, inclusive através de projetos de turismo sustentável, podendo vir a ser transformadas, total ou parcialmente em Unidades de Conservação da Natureza. • Zona de Amortecimento - com o objetivo de minimizar os impactos negativos e ampliar os impactos positivos sobre a área protegida, submetendo os usos e atividades a normas e restrições, a serem definidas em legislação específica.

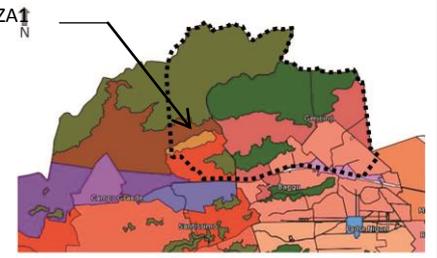
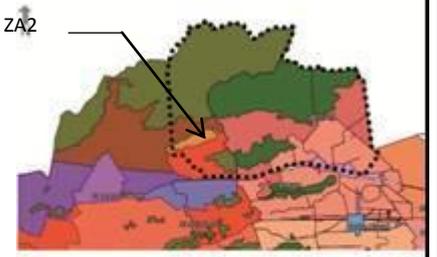
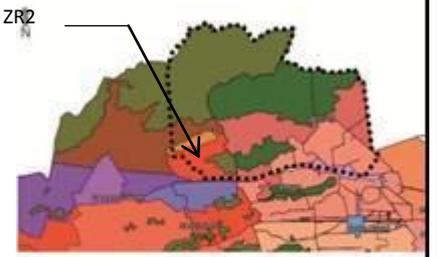
Fonte: Rio de Janeiro (1988, 2000, 2004, 2005). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

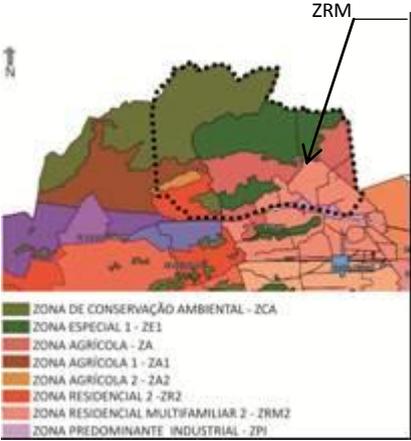
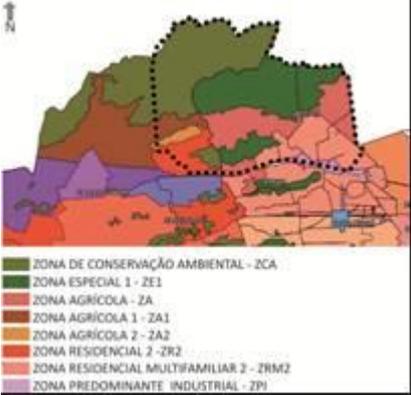
Quanto ao zoneamento de uso e ocupação do solo, as áreas do entorno do PNM da Serra do Mendanha, são regulamentadas principalmente pela legislação que institui os Projetos de Estruturação Urbana de Campo Grande e Bangu. Os parâmetros urbanísticos das zonas inseridas na área de influência estudada são apresentados na Tabela 5.8.

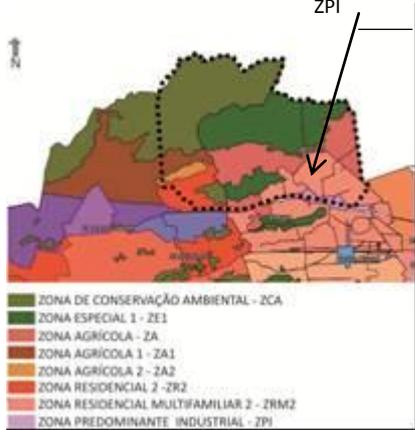
Tabela 5.8 Principais parâmetros do Zoneamento Municipal das áreas do entorno de Parque Natural Municipal do Mendanha

ZONA	CARACTERÍSTICAS
<p>ZONA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - ZCA</p> 	<p>A Lei Complementar nº 72 de 27 de julho de 2004 estabelece os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Aproveitamento do Terreno (IAT): 0,4; • Gabarito (G): dois pavimentos; • Taxa de Ocupação (TO): 20 % (vinte por cento); • Lote Mínimo: 1.000,00 m² (mil metros quadrados); • Testada mínima: 20,00 m (vinte metros); • Afastamento Frontal: 5,00 m (cinco metros); • Taxa de Permeabilidade (TP): 70 % (setenta por cento). • Serão admitidos parcelamentos somente entre as cotas 50 m e 100 m; • Acima da cota 100 m são permitidos apenas desmembramentos, desde que atendendo aos seguintes parâmetros: • Índice de Aproveitamento do Terreno (IAT): 0,1; • Taxa de Ocupação (TO): 10 % • Lote Mínimo: 10.000,00 m²; • Testada mínima: 50,00 m; • Taxa de Permeabilidade (TP): 80 %
<p>ZONA ESPECIAL 1 - ZE1</p> 	<p>Compreende as áreas acima da curva de nível de 100 m para áreas limítrofes à Zona Agrícola, e acima da cota 75 m para as demais zonas</p> <p>Não é permitido loteamento ou arruamento de iniciativa particular, tolerando-se apenas desmembramento em lotes com testada para logradouro público reconhecido.</p> <p>Os lotes desmembrados deverão ter área mínima de 10.000,00 m² e testada mínima de 50,00 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso residencial unifamiliar; • Uma única edificação unifamiliar por lote; • Altura Máxima: dois pavimentos (qualquer que seja sua natureza) ; • Área livre mínima: <ul style="list-style-type: none"> • lotes com área de até 1.000 m² - 80 % da área do lote; • entre 1.000 m² e 2.000 m² - área construída máxima 200 m²; • lotes com área superior a 2.000 m² - 90 % da área do lote.

ZONA	CARACTERÍSTICAS
<p>ZONA AGRÍCOLA -ZA</p> 	<p>O Decreto Municipal nº 7914 de 3 de agosto de 1988 e Lei Complementar nº 49 de 27 de dezembro de 2000 estabelecem os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lote Mínimo: 10.000,00 m²; • Testada mínima: 50,00 m; • Índice de Aproveitamento da área (IAA): 0,2. • Altura máxima: três pavimentos; • São permitidas ou permissíveis as seguintes atividades: • uso residencial; • prestação de serviços: motel; bar e similares; lanchonetes; borracharia; assessoria em agronomia; veterinária e engenharia florestal; assistência veterinária; assistência rural; usina de tratamento de resíduos; usina de incineração de lixo; aterro sanitário; escola pré-escolar e de primeiro grau; penitenciária; presídios; colônia penal; academia militar; • comércio varejista: mercearia; aviário; quitanda; hortigranjeiros; padaria; açougue; aves e pequenos animais abatidos e ovos; farmácia; drogaria; produtos naturais de da flora medicinal; inseticidas, germicidas; fertilizantes; fungicidas, inseticidas e germicidas; flores, plantas e artigos de jardinagem; • atividades industriais caseiras: fabricação de artefatos de couros e peles para uso pessoal e outros afins; fabricação de artefatos de tapeçaria, cordoaria, confecção de roupas e agasalhos, confecção de sacos de tecidos de algodão, juta e outros tecidos.

ZONA	CARACTERÍSTICAS
<p>ZONA AGRÍCOLA 1 - ZA1</p>  <p> ZONA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - ZCA ZONA ESPECIAL 1 - ZE1 ZONA AGRÍCOLA - ZA ZONA AGRÍCOLA 1 - ZA1 ZONA AGRÍCOLA 2 - ZA2 ZONA RESIDENCIAL 2 -ZR2 ZONA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR 2 - ZRM2 ZONA PREDOMINANTE INDUSTRIAL - ZPI </p>	<p>Segundo a Lei Complementar nº 72 de 27 de julho de 2004 e Decreto Municipal nº 25700 de 25 de agosto de 2005, os parâmetros para estas zonas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de Aproveitamento do Terreno (IAT): 1,0; Gabarito (G): três pavimentos; Taxa de Ocupação (TO): 50 %; Taxa de Permeabilidade: 30 %. <p>Quanto aos usos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adequados: usos residenciais I e II; agrícola Adequados com restrições quanto o porte e intactos relativos ao sistema viário, pólos geradores de tráfego: usos comerciais, de serviços e industriais I e II.
<p>ZONA AGRÍCOLA 2- ZA2</p>  <p> ZONA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - ZCA ZONA ESPECIAL 1 - ZE1 ZONA AGRÍCOLA - ZA ZONA AGRÍCOLA 1 - ZA1 ZONA AGRÍCOLA 2 - ZA2 ZONA RESIDENCIAL 2 -ZR2 ZONA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR 2 - ZRM2 ZONA PREDOMINANTE INDUSTRIAL - ZPI </p>	
<p>ZONA RESIDENCIAL 2 -ZR2</p>  <p> ZONA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - ZCA ZONA ESPECIAL 1 - ZE1 ZONA AGRÍCOLA - ZA ZONA AGRÍCOLA 1 - ZA1 ZONA AGRÍCOLA 2 - ZA2 ZONA RESIDENCIAL 2 -ZR2 ZONA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR 2 - ZRM2 ZONA PREDOMINANTE INDUSTRIAL - ZPI </p>	<p>Segundo a Lei Complementar nº 72 de 27 de julho de 2004 e Decreto Municipal nº 25700 de 25 de agosto de 2005, os parâmetros para estas zonas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de Aproveitamento do Terreno (IAT): 1,5; Gabarito (G): três pavimentos; Taxa de Ocupação (TO): não será exigida; Lote Mínimo: 125 m²; Testada mínima: 8,00 m; Afastamento Frontal: 3,00 m; Taxa de Permeabilidade (TP): 10 %; Coefficiente de Adensamento (Q): 125; Índice de Uso Comercial e de Serviços (ICS): 0,40. <p>Quanto aos usos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adequados: usos residenciais I e II; Adequados com restrições quanto o porte e impactos relativos ao sistema viário, pólos geradores de tráfego: usos comerciais, de serviços e industriais I e usos agrícolas.

ZONA	CARACTERÍSTICAS
<p>ZONA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR - ZRM 2</p> 	<p>O Decreto Municipal nº 7914 de 3 de agosto de 1988 e Lei Complementar nº 49 de 27 de dezembro de 2000 estabelecem os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de Aproveitamento da Área (IAA): 1,5 (3 pav.) e 2,5 (5 pav); Gabarito (G): cinco pavimentos; Taxa de Ocupação (TO): não será exigida; Lote Mínimo: 125 m²; Testada mínima: 8,00 m; Afastamento Frontal: 3,00 m. <p>Quanto aos usos são permitidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usos residenciais; indústria de transformação: preparação de refeições, alimentos conservados, refeições preparadas industrialmente, de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, de especiarias, condimentos e doces; preparação de balas caramelos pastilhas, bombons e chocolates; preparação de sorvetes, bolos e tortas; impressão, tipografia, encadernação, plastificação; fabricação de artefatos de ourivesaria, joalheria e bijuteria; aviamentos para costura, artefatos diversos;
	<ul style="list-style-type: none"> Prestação de serviços: hotel-residência, pensionato, bar e similares, lanchonetes, restaurante, reparação de artefatos de metal, reparação de máquinas e aparelhos de escritório, aparelhos eletrônicos de comunicação, recuperação e reparação de artefatos de borracha, couro e peles; reparação de artigos diversos; prestação de serviços pessoais e de higiene; serviços de diversão: cinema, teatro, boliches, cervejarias, auditório, salas de espetáculo; serviços auxiliares do comércio. financeiros, de seguros e capitalização; agências e turismo e passagens; serviços de limpeza e decoração; serviços de publicidade, divulgação e promoção; estabelecimentos hospitalares; escolas e cursos de idiomas, profissionalizantes, de artes e música; serviços de administração pública; administração e prestação de serviços: escritórios, sedes de empresas; Comércio varejista: produtos alimentícios, bebidas e fumo; produtos de laticínio; produtos farmacêuticos, odontológicos, da flora medicinal, de perfumaria, artigos de vestuário; máquinas e aparelhos para uso doméstico; ferragens e ferramentas; máquinas e aparelhos para uso técnico e profissional;

ZONA	CARACTERÍSTICAS
<p>ZONA PREDOMINANTE INDUSTRIAL - ZPI</p>  <p> <small> ZONA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - ZCA ZONA ESPECIAL 1 - ZE1 ZONA AGRÍCOLA - ZA ZONA AGRÍCOLA 1 - ZA1 ZONA AGRÍCOLA 2 - ZA2 ZONA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR 2 - ZRM2 ZONA PREDOMINANTE INDUSTRIAL - ZPI </small> </p>	<p>O Decreto Municipal nº 7914 de 3 de agosto de 1988 e Lei Complementar nº 49 de 27 de dezembro de 2000 estabelecem os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de Aproveitamento da Área (IAA): 3,5; Gabarito (G): cinco pavimentos; Taxa de Ocupação (TO): não será exigida; Lote Mínimo: 1.000,00 m²; Testada mínima: 20,00 m; Afastamento Frontal: 3,00 m. <p>Quanto aos usos não serão permitidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usos residenciais Prestação de serviços: motel; serviços de transportes geral; locação de veículos, máquinas e instalações; recuperação de máquinas e aparelhos mecânicos, aparelhos elétricos, de gás e água, de tecidos, artefatos de peles e couro, artigos de vestuário e artigos diversos; locais para exposições; processamento de dados; atividades auxiliares de saúde; estação de radiocomunicação; radiotelefonia e telefonia; estação e subestação de energia; serviços de água e esgoto: estação de tratamento de água; reservatório de água; estação de tratamento de esgoto; elevatória de esgotos; serviços de limpeza urbana: estação de transferência; usina de tratamento de resíduos; usina de incineração de lixo; Usos industriais: é proibida a instalação de indústrias de óleo combustível, carvão e lenha; que estoquem produtos químicos em tanques aéreos ou enterrados; de fabricação de polpa de papel; e de curtimento de couros e peles.

Fonte: Rio de Janeiro (1988, 2000, 2004, 2005). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Conforme apresentado, as áreas residências (ZR2 e ZRM2) apresentam parâmetros urbanísticos que permitem o adensamento destas zonas, principalmente devido à dimensão mínima dos lotes. Quanto às áreas agrícolas, estas são mais adequadas para o entorno de UC e áreas de amortecimento, pois se caracterizam como áreas de transição entre as áreas protegidas e o ambiente urbano. Entretanto, destaca-se a necessidade de revisão dos usos propostos para tais áreas, sendo alguns inadequados para o entorno de unidades de conservação, tais como usina de tratamento de resíduos, usina de incineração de lixo e aterro sanitário.

Na Zona de Uso Predominante Industrial (ZPI) localizada na área de influência, apesar de ser prevista a implantação de indústrias com baixo potencial poluidor, sugere-se padrões mais restritivos quando ao lançamento de efluentes e gases. Destaca-se ainda que atualmente é permitida a implantação de estação de tratamento de água, reservatório de água, estação de tratamento de esgoto, elevatória de esgotos; serviços de limpeza urbana: estação de transferência, usina de tratamento de resíduos; usina de incineração de lixo.

Ainda, como ponto de conflito, cita-se a Lei Municipal nº 4899, de 17 de setembro de 2008 que declara a área do Parque Municipal Ecológico do Mendanha como área especial de interesse social (AEIS), uso não compatível com as diretrizes previstas pela legislação nacional e municipal referente

às unidades de conservação de proteção integral. Ressalta-se que esta lei foi declarada inconstitucional pela Comissão de Direito Ambiental da Ordem dos Advogados do Brasil, Seção do Estado do Rio de Janeiro, processo 27.322/2008, já comentado no item sobre a questão fundiária dessa UC.

5.7 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES SOCIOECONÔMICOS

5.7.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS (DISTRIBUIÇÃO RURAL/URBANA)

De acordo com o Censo 2010, a cidade do Rio de Janeiro conta com 6.320.446 habitantes, sendo esta população considerada 100 % urbana. O município possui uma área de 1.200,279 km², fazendo com que sua densidade demográfica seja de 5.265,81 hab./km², número bastante acima do registrado para o estado do Rio de Janeiro – 366,01 hab./km² - e do registrado para o Brasil – 22,40 hab./km².

A cidade sempre apresentou taxas de crescimento positivas, ou seja, sempre teve sua população aumentando com o passar dos anos, mesmo após perder seu posto como capital do país, na década de 1960. A evolução populacional está representada na Figura 5.45, e as taxas de crescimento na Figura 5.46 – Taxas de Crescimento Populacional do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011..

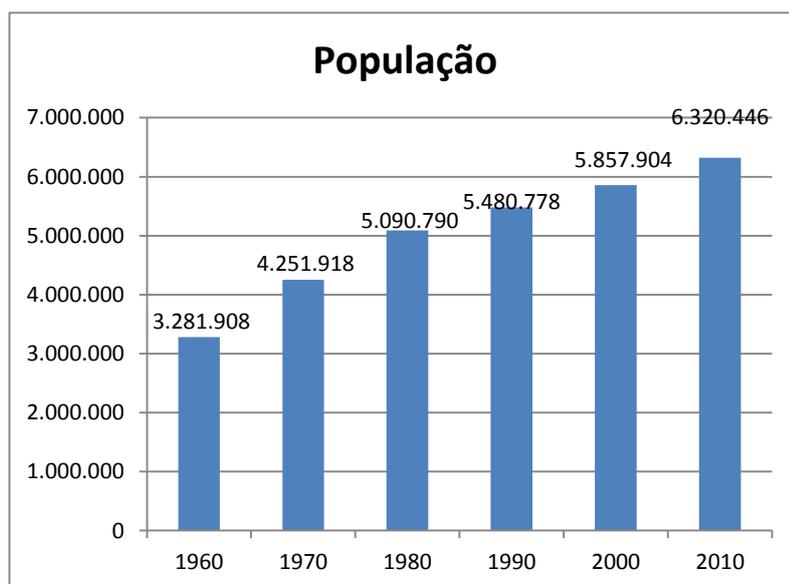


Figura 5.45 Evolução Populacional do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

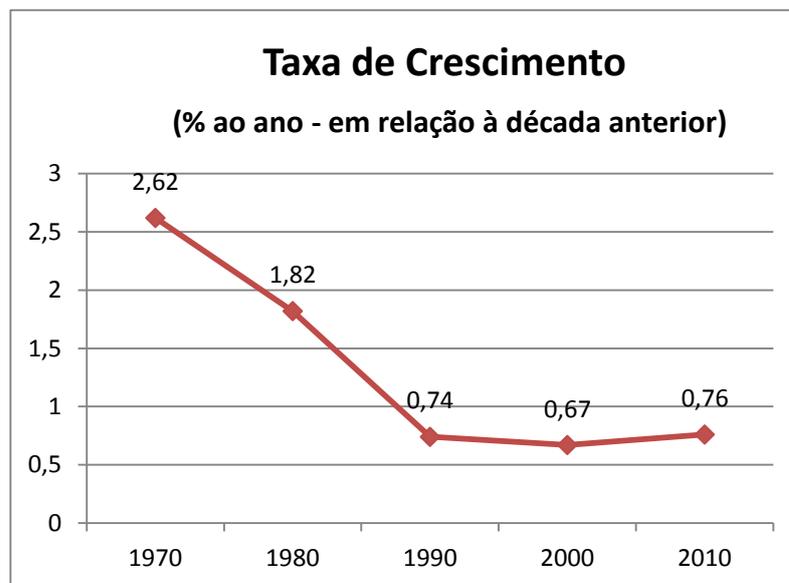


Figura 5.46 Taxas de Crescimento Populacional do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

O município do Rio de Janeiro possui 160 bairros, segundo dados do Censo 2010 divulgados pelo IBGE, divididos “popularmente” nas regiões Centro, Zona Norte, Zona Sul e Zona Oeste. Para fins de zoneamento, a cidade do Rio de Janeiro foi dividida em cinco Áreas de Planejamento - AP, conforme ilustrado na Figura 5.47, extraída do site da Prefeitura do Rio de Janeiro.

Segundo o Censo 2010, e dados da Prefeitura do Rio de Janeiro (2005), a AP1 abrange 15 bairros e conta com 2,8 % do território municipal e 4,71 % da população total; a AP2 conta com 17 bairros, 8,2 % do território e 15,97 % da população; na AP3 existem 80 bairros, 16,6 % do território total e 37,96 % da população carioca; a AP4 abrange 19 bairros e 24 % da área municipal, com 14,39 % dos habitantes; e a AP5 conta com 20 bairros, 48,4 % do território e 26,97 % da população.

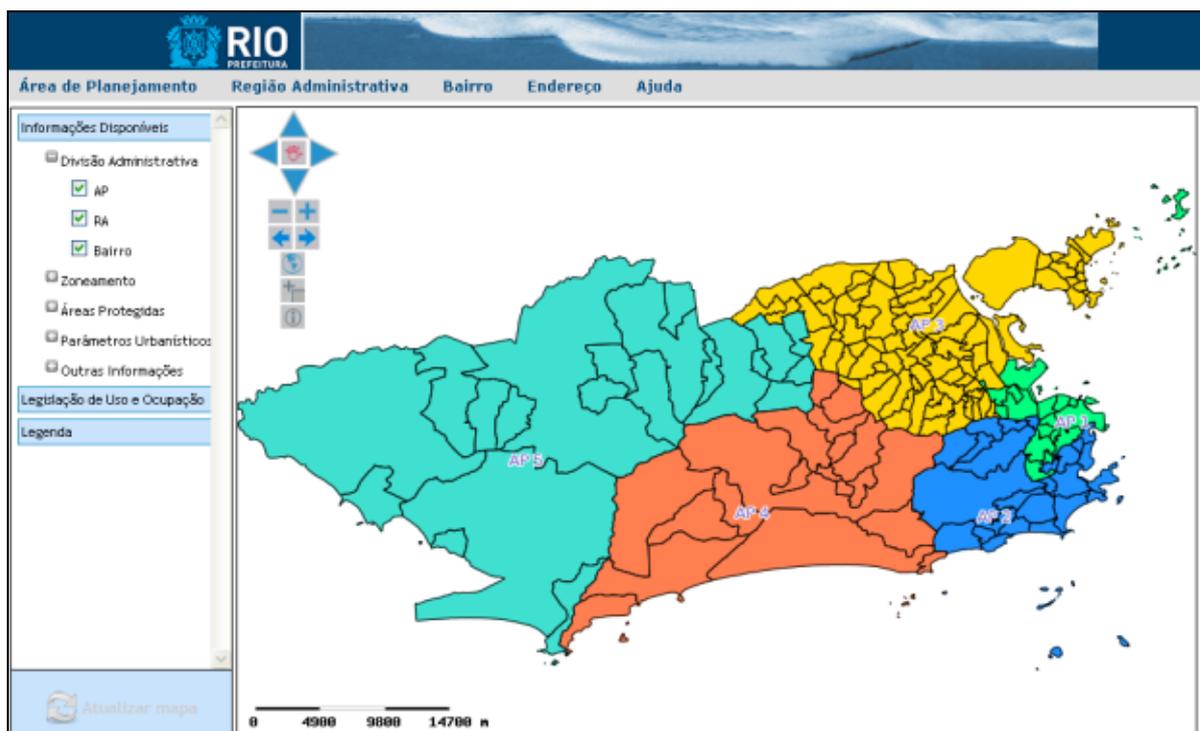


Figura 5.47 Áreas de Planejamento da cidade do Rio de Janeiro. Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Na Tabela 5.9 estão representados os dez bairros mais populosos, de acordo com o Censo 2010, que somam aproximadamente 29 % da população total do município. Dos dez bairros listados, cinco localizam-se na AP5, dois na AP4, dois na AP2 e um na AP3.

Tabela 5.9 Bairros mais populosos do município do Rio de Janeiro em 2010

BAIRRO	POPULAÇÃO
Campo Grande	328.370
Bangu	243.125
Santa Cruz	217.333
Realengo	180.123
Tijuca	163.805
Jacarepaguá	157.326
Copacabana	146.392
Barra da Tijuca	135.924
Maré (Complexo)	129.770
Guaratiba	110.049

Fonte: IBGE, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Tendo por base a divisão das Áreas de Planejamento, O Anexo 9 apresenta a população de cada bairro em 2000 e 2010 e a taxa de crescimento durante esse período.

Os bairros que apresentaram maior taxa de crescimento foram Camorim, Vargem Pequena e Recreio dos Bandeirantes, com mais de 8 % de aumento populacional ao ano, todos localizados na Área de

Planejamento 4, na zona oeste da cidade - onde também encontram-se sete dos dez bairros mais populosos. Nesta região tem ocorrido uma significativa expansão urbana, apresentando as maiores taxas de crescimento populacional na comparação dos Censos 2000 e 2010. É na zona oeste que serão construídas a Vila Olímpica e as instalações para os Jogos Olímpicos de 2016, o que deve impulsionar ainda mais o aumento da população ali residente.

Os bairros que apresentaram o maior recuo do número da população foram São Cristóvão, Barra de Guaratiba e Estácio. Ao todo, 66 bairros apresentaram crescimento negativo, ou seja, tiveram sua população reduzida no decênio 2000-2010.

A Área de Planejamento que contou com o maior aumento de moradores foi a AP 4, com crescimento de 2,9 % ao ano; a Área de Planejamento que teve o menor crescimento populacional foi a AP 2, com 0,11 % a.a., que conta com bairros da Zona Sul. Segundo estudo da Prefeitura do Rio para subsidiar a revisão do Plano Diretor (2005), este recuo populacional pode ser atribuído à saturação da oferta de imóveis, por se tratar de área que contém as construções mais antigas da cidade, por isso, protegidas como Área de Proteção do Ambiente Cultural e não passíveis de construção/renovação dos imóveis. Outro possível motivo do esvaziamento de alguns bairros é a proximidade de Zonas Especiais de Interesse Social popularmente denominadas “favelas”.

Em parte da AP 5 está a área de influência do entorno definida para a caracterização socioeconômica do presente Plano de Manejo; esta área foi delimitada pela extensão ao redor do PNM da Serra do Mendanha, até a Avenida Brasil, aproveitando-se os limites dos setores censitários do Censo 2010, conforme Figura 5.48. Localizado na parte nortado limite do município do Rio de Janeiro, a área da UC está na fronteira com os municípios de Nova Iguaçu, Mesquita e Nilópolis, porém com pouca ocupação humana correspondente a estes municípios, nas proximidades da UC. No Rio de Janeiro, a área de entorno engloba todo o bairro de Gericinó e parte dos bairros de Campo Grande e Bangu. Alguns moradores do bairro Bangu tem suas residências fixas dentro da área da UC, conforme já especificado.

O bairro de Gericinó foi criado através de um decreto em 2004, a partir da subdivisão do bairro de Bangu e abrange as áreas do Complexo Penitenciário, assim como outros lotes e instituições vizinhas. Apesar da criação do bairro ter se dado em 2004, dados atuais, de 2010-2011, não foram individualizados por alguns órgãos e instituições; e sua área permanece considerada como pertencente ao bairro de Bangu, na tabulação de certos dados. Da mesma forma não há dados individualizados do bairro de Gericinó para o ano 2000, uma vez que o bairro ainda não havia sido criado. No presente trabalho, sempre que houver a informação particular referente ao bairro, será apresentado desta forma.

A criação do bairro de Gericinó também explica o pequeno recuo populacional que houve no bairro do Bangu entre o decênio 2000-2010 – de 0,057 % ao ano, já que moradores que eram originalmente contabilizados como de Bangu passaram a ser considerados em Gericinó. Apesar dessa taxa negativa, o bairro do Bangu apresenta crescimento habitacional e populacional na última década.

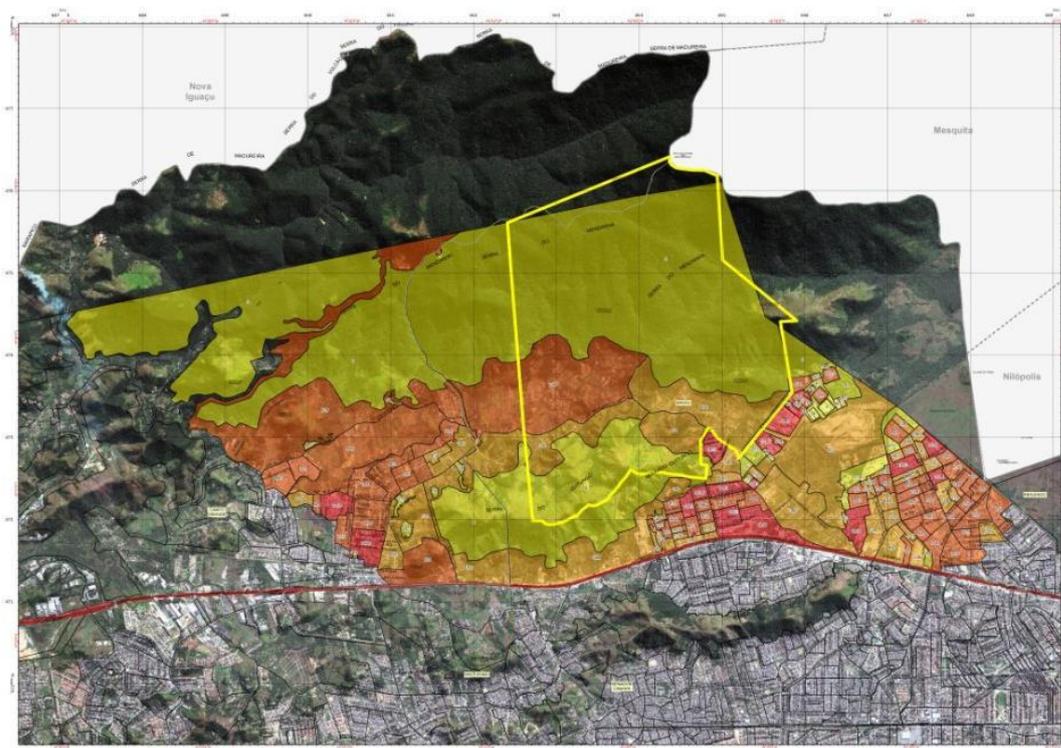


Figura 5.48 Área de entorno do PNM Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Dentro do município do Rio de Janeiro, a área de entorno, incluindo a área da UC, possui um total de 32,37 km², composta por 145 setores censitários, de acordo com o último Censo. Conta com 91.160 habitantes, resultando numa densidade demográfica de 2.816 hab./km², valor considerado alto, porém ainda menor do que o registrado para o município do Rio de Janeiro, conforme ilustrado na Figura 5.49. De acordo com o Censo 2000, esta área possuía 75.183 habitantes, o que representa um crescimento populacional de 1,95 % por ano durante a última década, número considerado de alto crescimento, especialmente se comparado ao crescimento municipal, que foi de 0,763 % a.a., no mesmo período.

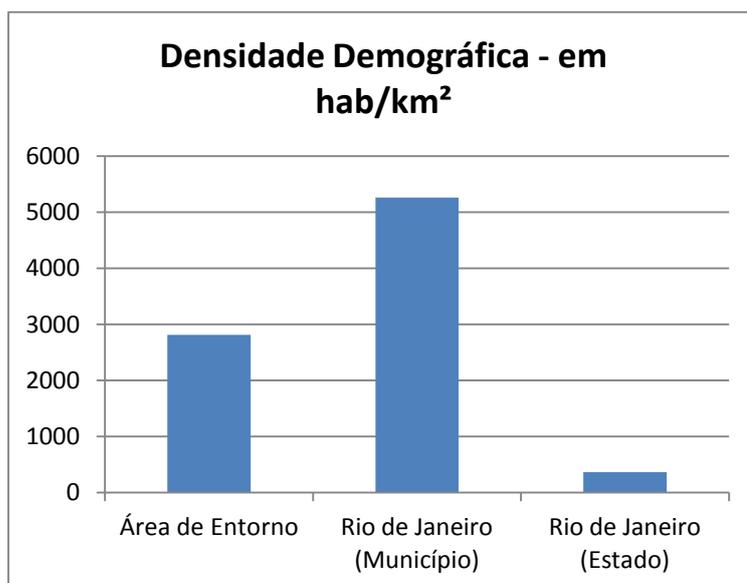


Figura 5.49 Densidade Demográfica do município e estado do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Dentro da área do PNM da Serra do Mendanha existem 4 setores censitários com população total de 2.431 habitantes, porém os limites de 2 desses setores extrapolam a área da UC, conforme mostrado na Figura 5.50. Pela análise da imagem de satélite, pode-se considerar que, pelo menos, 75 % do total da soma dos 4 setores vivem dentro da área do Parque. Existe uma enorme pressão por ocupação na parte sudeste do Parque, nas proximidades da Estrada Emílio Maurell Filho, no bairro Bangu.

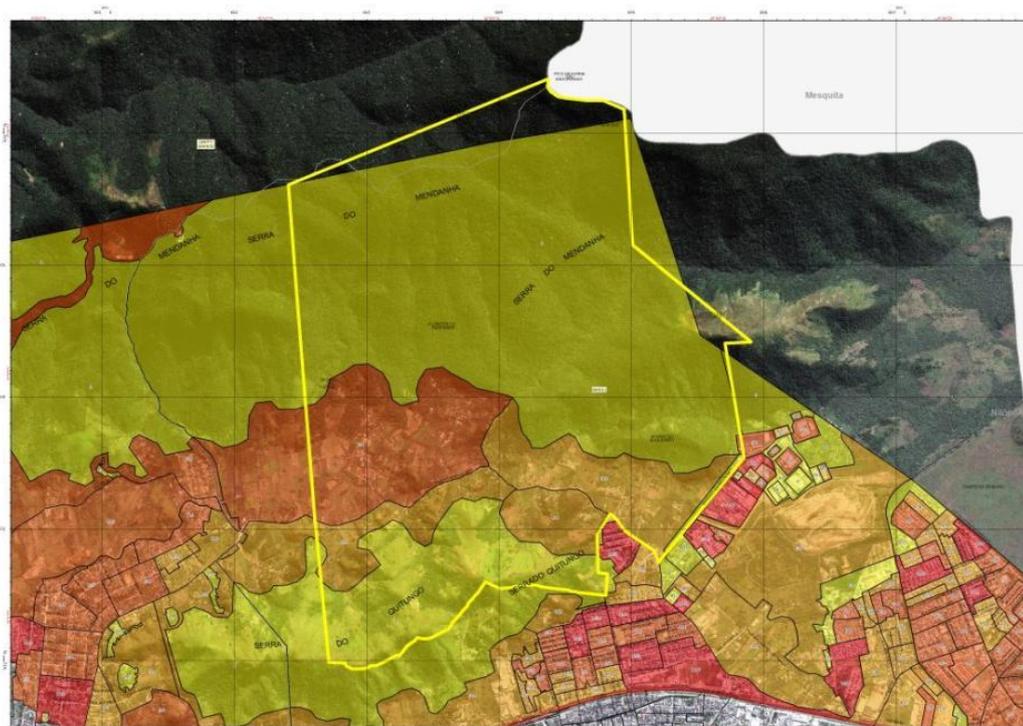


Figura 5.50 Setores censitários dentro da área do PNM da Serra do Mendanha, indicando a população. Fonte: Detzel Consulting, 2011.

Dados do Censo 2010 indicam que na área de entorno existem 25.363 domicílios, resultando em uma média de 3,59 moradores por domicílio. Do total de domicílios, 2.182 não são ocupados – equivalente a 8,6 % - e 4 são coletivos, ou seja, locais onde a relação entre as pessoas que nele se encontram é restrita a normas de subordinação administrativa, como asilos, orfanatos, conventos, repúblicas, entre outros. Esses números representam o alto adensamento populacional existente nessa região, uma vez que a média de moradores por domicílio é alta e a proporção de domicílios desocupados é baixa.

5.7.2 DINÂMICA POPULACIONAL

5.7.2.1 Natalidade

A taxa de natalidade representa a quantidade de nascimentos, em determinado período e área, a cada mil habitantes. Em 2010, na cidade do Rio de Janeiro, nasceram 77.731 pessoas registradas, fazendo com que a taxa de natalidade para o referido ano tenha sido de 12,3%, ou seja, para cada mil habitantes nasceram 12,3 crianças. Para o estado do Rio de Janeiro, em 2009, a taxa bruta registrada foi de 11,97‰, e no Brasil, também em 2009, foi de 15,77‰. No ano 2000, essas taxas foram de 16,66‰, 18,01‰ e 20,81‰, respectivamente (Figura 5.51).

Nos bairros que compõem a área de entorno, o número de nascimentos registrados em 2010 e as taxas de natalidade foram respectivamente: Campo Grande – 4.814 e 14,66‰ – e Bangu¹⁸ – 3.141 e 12,92‰. Em 2000 o número de nascimentos e as taxas registradas foram: Campo Grande – 7.764 e 26,1‰ – e Bangu - 4.283 e 17,52‰.

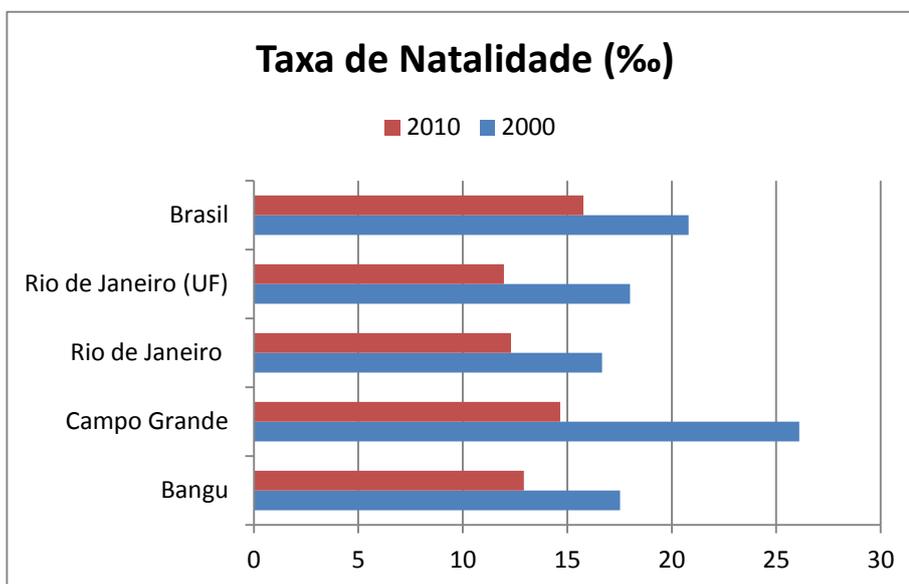


Figura 5.51 Taxas de Natalidade. Fonte: IBGE, 2011 e Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Essa queda das taxas observadas entre 2000 e 2010 representa uma tendência mundial de diminuição do número de componentes de uma família, uma vez que as mulheres, de modo geral,

¹⁸ Vale ressaltar que o cálculo da taxa foi feito com os dados referentes aos nascimentos de mães residentes no bairro de Bangu em relação à população total do bairro do Censo 2010, não considerando a população do bairro de Gericinó. A não existência de dados de nascimentos do bairro de Gericinó não torna possível saber se estes foram considerados como habitantes de Bangu.

tem mais esclarecimento e acesso a métodos contraceptivos, e estão cada vez mais inseridas e dedicadas ao mercado de trabalho. Ambos os bairros, Campo Grande e Bangu, apresentam altas taxas de natalidade, o que fica evidenciado no fato de serem os dois bairros com maior população absoluta do Rio de Janeiro.

5.7.2.2 Mortalidade

A taxa de mortalidade expressa o número de óbitos registrados a cada mil habitantes, em determinada área e período. Os dados disponíveis mais recentes de mortalidade são do ano de 2008, e indicam que, na cidade do Rio de Janeiro, o número de óbitos registrados foi de 51.716, estimando-se que a taxa de mortalidade tenha sido aproximadamente de 8,62 ‰, número acima do registrado para o estado, com taxa de 7,37 ‰, e para o Brasil, 6,27 ‰, em 2009. Não foram encontrados dados específicos sobre mortalidade geral por bairros.

Faz-se importante citar as taxas de mortalidade infantil, que representa a relação de óbitos de indivíduos menores de um ano a cada mil nascidos vivos, em determinada área e período. Em 2010, ocorreram 1.078 óbitos de menores de um ano na cidade do Rio de Janeiro, fazendo com que a taxa de mortalidade infantil seja de 13,87 ‰, enquanto que, para o mesmo ano, a taxa registrada para o Brasil foi de 19,88 ‰, e para o estado do Rio de Janeiro, em 2009, foi 18,3 ‰. Em 2000, a taxa registrada para o município foi de 16,97 ‰, para o estado 19,7 ‰ e para o Brasil 29,6 ‰.

O número de óbitos de menores de um ano registrados em 2010 e as respectivas taxas de mortalidade infantil, nos bairros do presente estudo, foi: Campo Grande – 64 e 13,29 ‰ – e Bangu – 58 e 18,46 ‰ (Figura 5.52).

Em 2000 o número de óbitos de menores de um ano e as taxas registradas foram: Campo Grande – 130 e 16,74 ‰ – e Bangu – 92 e 21,48 ‰.

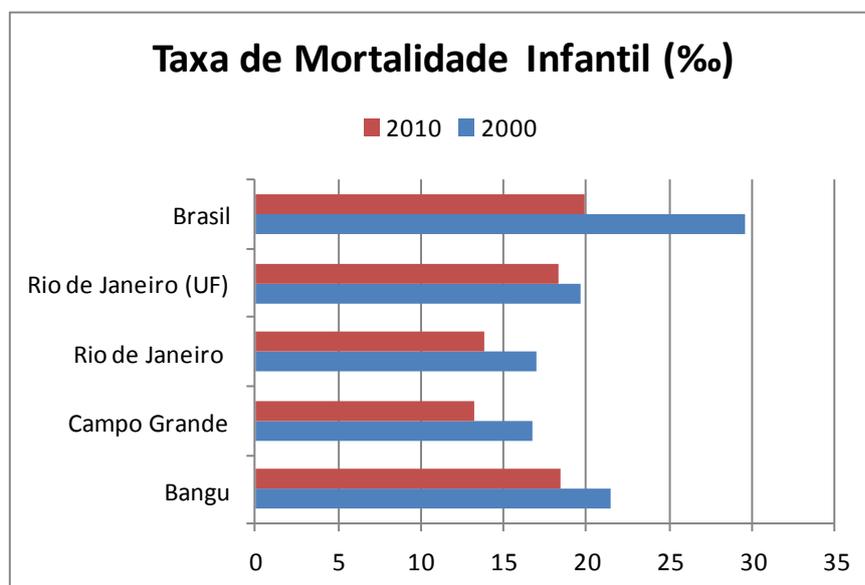


Figura 5.52 Taxas de Mortalidade Infantil. Fonte: IBGE, 2011 e Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Esta redução das taxas de mortalidade registradas entre 2000 e 2010, num contexto global, pode ter como causa a melhoria das condições de habitação, particularmente o aumento relativo do número de domicílios com saneamento básico adequado, contribuindo para a redução das mortes infantis.

Apesar da queda das taxas durante o decênio 2000-2010, e da melhoria das condições de habitação em Campo Grande e Bangu, os bairros ainda apresentam taxas bastante altas, o que indica que a alta mortalidade infantil deva ocorrer por condições precárias de saneamento e da falta de acesso a um sistema de saúde adequado para as gestantes, desde o pré-natal até o primeiro ano de vida da criança.

5.7.2.3 Faixa Etária e Gênero

Na cidade do Rio de Janeiro, de acordo com o Censo 2010, habitam 2.959.817 pessoas do sexo masculino, correspondendo a 46,83 % da população total, e 3.360.629 habitantes do sexo feminino – 53,17 % da população total. A distribuição dessa população em faixas etárias está representada na Figura 5.53.

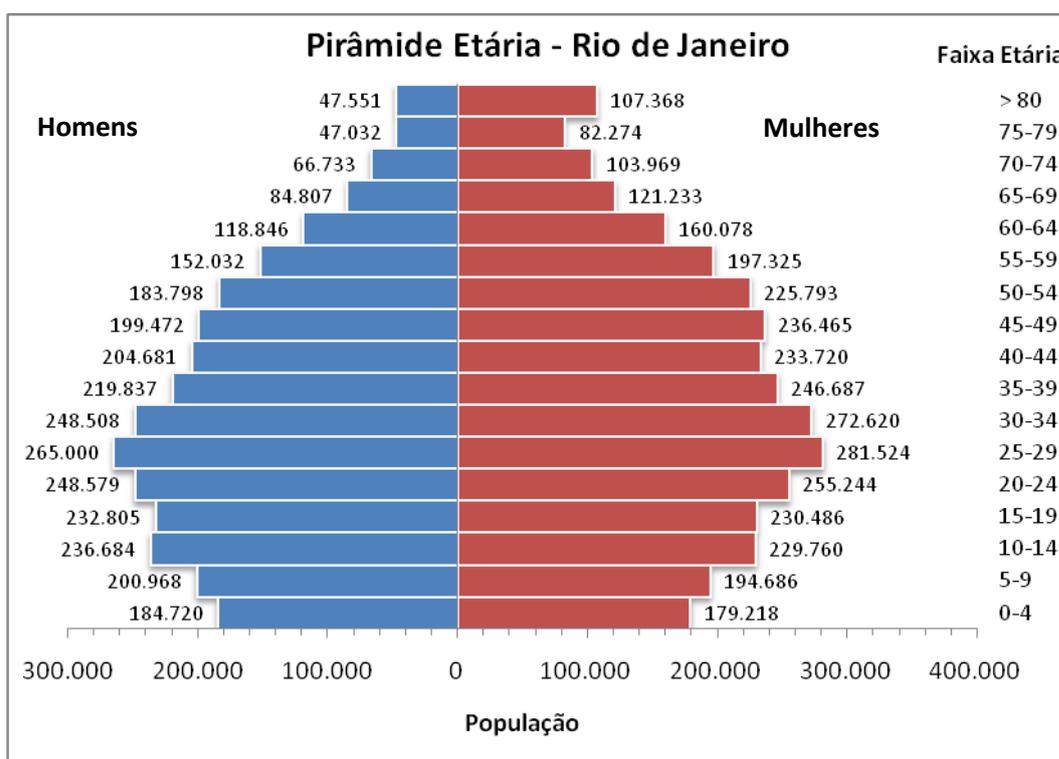


Figura 5.53 Pirâmide Etária do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Para a cidade do Rio de Janeiro, é possível notar que até a faixa de 15 a 19 anos a população masculina é levemente maior que a feminina, porém, após esta faixa, o número de mulheres aumenta consideravelmente, chegando a atingir mais que o dobro da quantidade de homens, após os 80 anos. Números do Ministério da Saúde, considerando o ano de 2005, apontam que do total de mortes na faixa etária de 20 a 59 anos, 68 % foram de homens. Ou seja, a cada três adultos que morrem no Brasil, dois são homens, aproximadamente.

No caso específico do Rio de Janeiro há o agravante da violência urbana. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil, dos óbitos ocorridos em 2006, a terceira maior causa é relacionada a “causas externas”, que engloba as mortes não naturais, que sobrevivem da ocorrência de acidentes, homicídios, suicídios ou qualquer outro tipo de violência. Trata-se da segunda maior causa de mortes entre homens, no ano de 2006, responsável pela morte de 4.558 homens, sendo a maior ocorrência na faixa etária de 20 a 24 anos, com 861 mortes. Esta mesma causa é a sétima

entre as mulheres, para o mesmo ano, quando 1.155 mulheres morreram por causas externas, sendo a maior concentração na faixa acima de 80 anos, com 363 mortes.

A discrepância do número de óbitos entre homens e mulheres é ainda mais evidente quando se trata de homicídios. No ano de 2006, 92 % das vítimas de homicídio foram do sexo masculino - 2.277 homens e 186 mulheres – concentrados principalmente na faixa etária entre 15 e 29 anos.

Na área de entorno do presente Plano de Manejo, a relação entre os sexos é de 55,16 % de homens residentes – 50.282 moradores – e de 44,84 % de mulheres residentes – 40.878 habitantes. Essa maior concentração masculina se deve, principalmente, à presença do complexo penitenciário nessa área, onde a maioria da população carcerária é composta por homens. O Censo considera as pessoas encarceradas conforme o sexo, porém não existe o registro da faixa etária dos detentos, não sendo possível, desta maneira, fazer a construção da pirâmide etária da área de entorno do presente trabalho.

5.7.2.4 População Economicamente Ativa

De acordo com o IBGE, a população economicamente ativa (PEA) compreende o potencial de mão-de-obra com que o setor produtivo pode contar, sendo dividida em população ocupada (pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho) e população desocupada (pessoas que, num determinado período de referência, não tinham trabalho mas estavam dispostas/aptas a trabalhar).

A PEA é definida pela subtração da População em Idade Ativa (PIA) pela População Não Economicamente Ativa (PNEA). Apesar de, no Brasil, a lei trabalhista somente permitir o trabalho legal para pessoas acima dos 16 anos, o IBGE considera como População em Idade Ativa aquela acima de 10 anos. Já a População Não Economicamente Ativa é considerada aquela que não gera renda, sendo dependente da PEA, como aposentados e estudantes, entre outros.

Segundo o Censo 2010, a População em Idade Ativa do município do Rio de Janeiro, ou seja, os moradores com idade acima de 10 anos, é de 5.540.911 pessoas. De acordo com dados da Prefeitura do Rio, a População Não Economicamente Ativa, em 2010, foi de aproximadamente 2.527.000 habitantes. Desse modo, a População Economicamente Ativa do município do Rio de Janeiro, em 2010, é de aproximadamente 3.013.000 pessoas, correspondente a 48 % da população total (Figura 5.54).

Do total da PEA, a maioria é composta por homens, correspondendo a 55,4 % - 1.669.908 indivíduos, enquanto as mulheres somam 44,6 % do total, ou seja, 1.343.553 pessoas.

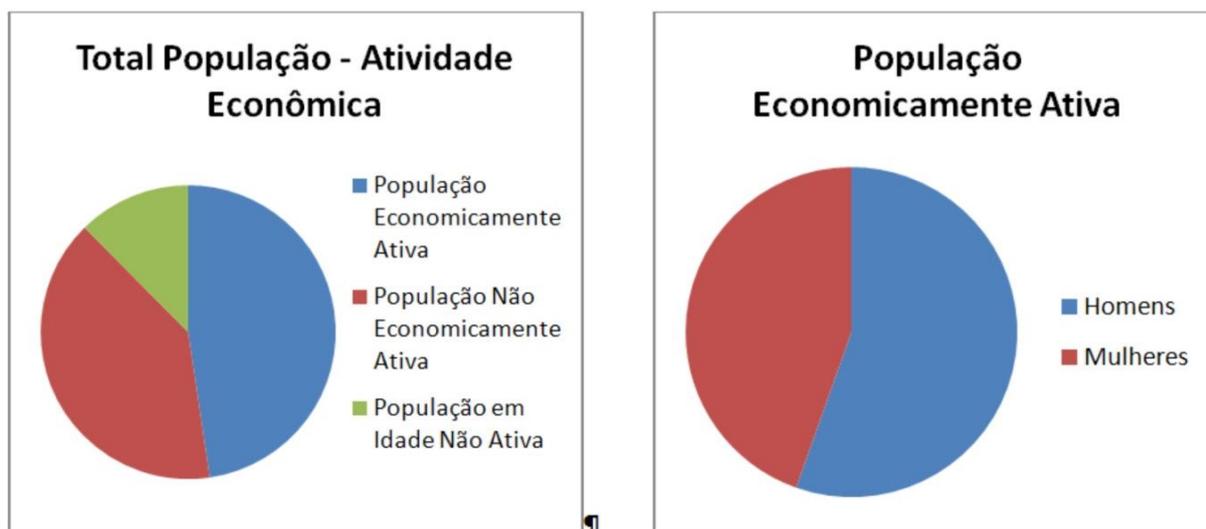


Figura 5.54 População Economicamente Ativa do Rio de Janeiro. Fonte: IBGE, 2011 e Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Conforme já especificado, não é possível fazer a distribuição por faixa etária da área de entorno, não sendo possível, também, identificar a quantidade de população em idade ativa. Vale ressaltar que grande parte da população em idade ativa encontra-se encarcerada, não podendo ser considerada como mão-de-obra disponível.

Não existem disponíveis informações a respeito da População Economicamente Ativa por bairros cariocas, somente por região administrativa. A área de entorno do Parque encontra-se nas Regiões Administrativas Bangu e Campo Grande, onde, em 2000, tinham como População Economicamente Ativa 36,45 % e 35,81 % da população total, respectivamente.

5.7.3 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

O principal indicador de desenvolvimento social é o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, medido numa escala de zero a um, considerando variáveis não somente econômicas, por acreditar-se que proporcione um resultado mais fidedigno à realidade local ao considerar indicadores de educação, longevidade e renda. É obtido pela média aritmética simples de três índices, referentes às dimensões Longevidade (IDHM-Longevidade), Educação (IDHM-Educação) e Renda (IDHM-Renda).

Em 2000, de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o IDH da Região Metropolitana do Rio de Janeiro era igual a 0,816, sendo considerado um valor alto, uma vez que valores de IDH Municipal acima de 0,799 são enquadrados desta forma.

Para o mesmo ano, foram disponibilizados pela Prefeitura do Rio os valores de IDH por bairros ou grupo de bairros, 126 no total. O IDH dos bairros do entorno do presente estudo são: Campo Grande – 0,810 (82º no município) e Bangu - 0,794 (96º no município). Ambos figuram em baixas posições, com índices considerados de desenvolvimento médio, o que quer dizer que se trata de um local com medíocres índices de educação, renda e expectativa de vida, conforme especificado a seguir.

5.7.3.1 Educação

Para a mensuração do indicador de educação, para cálculo do IDH, considera-se peso dois para a taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos (percentual de pessoas capazes de ler e escrever) e

peso um para taxa bruta de freqüência à escola (somatório de pessoas que frequentam qualquer tipo de ensino dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos).

O valor do IDHM-Educação para o município do Rio de Janeiro, em 2000, foi 0,912, sendo a taxa de alfabetização igual a 94,39 %. Para efeitos de comparação, neste mesmo ano, o estado do Rio de Janeiro apresentou IDH-Educação igual a 0,902 e o Brasil igual a 0,849.

Na região de Campo Grande, em 2000, o IDHM-Educação teve valor de 0,931, ou seja, acima do índice municipal, caracterizando a área como de bons níveis de educação, apesar de não possuir uma excelente taxa de alfabetização, que, para o referido ano, foi igual a 95,98 %.

Em Bangu, o IDHM-Educação foi 0,913 e a taxa de alfabetização foi 95,45 %, para o ano 2000, o que, da mesma forma que Campo Grande, representam valores acima do índice municipal, porém ainda caracterizando a região como de educação não de excelência.

5.7.3.2 Longevidade

Para o indicador de longevidade considera-se a esperança de vida ao nascer para a referida localidade. Na cidade do Rio de Janeiro a expectativa de vida, em 2000, era de 70,26 anos, fazendo com que o IDHM-Longevidade fosse igual a 0,742.

Em Campo Grande, este índice foi de 0,747, sendo a expectativa de vida ao nascer considerada em 69,80 anos. Já em Bangu o IDHM-Longevidade foi igual a 0,746 e a expectativa de vida ao nascer de 69,78 anos; estes índices, que são bastante semelhantes entre si, representam uma baixa expectativa de vida, caracterizando um possível cenário de condições de saúde precárias e altos índices de mortalidade violenta.

5.7.3.3 Renda Per Capita

Para a renda, considera-se a renda local per capita, ou seja, a soma da renda de todos os residentes dividida pelo número de pessoas. O índice de IDH-Renda para o município do Rio foi de 0,794, sendo o valor da renda per capita, para o ano 2000, igual a R\$ 596,65, equivalente a 3,95 salários mínimos vigente na época.

Para a região de Campo Grande, a renda per capita, em 2000, era igual a R\$ 351,11 - 2,32 salários mínimos do período, sendo o índice de renda 0,751, ou seja, bastante abaixo dos índices municipais, caracterizando a região como de baixa renda.

Cenário ainda mais crítico ocorre em Bangu, no ano 2000, uma vez que apresenta renda per capita de R\$ 296,55 – 1,96 salários mínimos da época - e IDHM-Renda de 0,723, também indicando tratar-se de uma região de baixa renda.

5.7.4 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL OCUPACIONAL

5.7.4.1 Emprego e Renda

Em dezembro de 2010, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a cidade do Rio de Janeiro conta com 2.348.611 empregos formais, sendo que 59,2 % destas vagas são ocupadas por homens. As atividades que mais empregam formalmente são Serviços, Administração Pública e Comércio. As ocupações que tem maior estoque de mão-de-obra são, por ordem decrescente, assistente administrativo, auxiliar de escritório, vendedor de comércio, professor de

disciplinas pedagógicas do ensino médio e faxineiro. A remuneração média dos empregos formais, em dezembro de 2010, é igual a R\$ 2.335,01.

No período de janeiro a setembro de 2011, houve mais admissões que desligamentos de empregos formais no município. Considerando o saldo entre ambos - a subtração do número de desligamentos do número das admissões - as ocupações que tiveram maior saldo, isto é, empregou mais do que demitiu, foram: servente de obras, auxiliar de escritório, faxineiro, assistente administrativo e trabalhador de serviços de limpeza e conservação de áreas públicas. As ocupações com menor saldo, demitiu mais do que empregou, foram: vendedor de comércio, analista de suporte computacional, operador de telemarketing, promotor de vendas especializado e motorista de ônibus urbano.

De acordo com dados da Pesquisa Mensal de Empregos, feita pelo IBGE, na cidade do Rio de Janeiro a taxa de desocupação das pessoas de 10 ou mais anos de idade em agosto de 2011 foi igual a 4,5, uma das menores taxas registradas desde o início da Pesquisa, em 2002. Isto quer dizer que 4,5 % da PEA está desocupada, aproximadamente 139.000 pessoas. As pessoas ocupadas estão distribuídas, segundo atividade, conforme Tabela 5.10.

Tabela 5.10 Distribuição das pessoas ocupadas no trabalho principal, em agosto de 2011.

AGRUPAMENTO DE ATIVIDADE	%
Indústria Extrativa e de transformação e produção e distribuição de eletricidade, gás e água	11,4
Construção	6,0
Comércio, reparação de veículos automotores e de objetos pessoais e domésticos e com. a varejo de combustíveis	15,9
Serviços prestados à empresa, aluguéis, atividades imobiliárias e intermediação financeira	18,9
Educação, saúde, serviços sociais, administração pública, defesa e seguridade social	21,2
Serviços domésticos	5,7
Outros serviços	20,6
Outras atividades	0,4

Fonte: IBGE, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Em 2010, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego disponibilizados pela Prefeitura do Rio de Janeiro, o bairro do Bangu¹⁹ contava com 31.917 pessoas empregadas, sendo “Comércio varejista” a atividade que conta com mais pessoas empregadas. A distribuição dos empregados por atividade econômica, assim como a massa salarial - total das remunerações pagas aos empregados existentes em 31 de dezembro de 2010 - está configurada conforme Tabela 5.11. O total da massa salarial é de R\$ 34.883.740,79, em dezembro de 2010, com maior participação da atividade “Comércio varejista”, com destaque também para “Transporte e Comunicações” e “Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico”.

¹⁹ Não existem dados disponíveis individualizados de empregados no bairro de Gericinó.

Tabela 5.11 Número de empregados e massa salarial por atividade econômica no bairro Bangu em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	EMPREGADOS	MASSA SALARIAL (EM R\$)
Extrativa Mineral	56	78.915,59
Minerais não-metálicos	273	257.208,80
Indústria metalúrgica	263	348.952,76
Indústria mecânica	180	208.510,18
Indústria do material elétrico e de comunicações	1	1.000
Indústria de material de transporte	18	20.680,35
Indústria da madeira e do mobiliário	68	54.487,61
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	81	82.124,25
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	52	45.314,08
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	517	766.752,74
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	77	43.966,31
Indústria de calçados	6	8.458,52
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	2.913	5.565.390,86
Serviços industriais de utilidade pública	10	47.414,64
Construção civil	1.261	1.737.116,62
Comércio varejista	10.602	9.294.972,36
Comércio atacadista	539	503.080,94
Instituições de crédito, seguros e capitalização	397	1.116.743,97
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	2.701	2.624.164,23
Transportes e comunicações	4.447	6.048.177,90
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	3.809	2.822.501,05
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	2.114	2.045.046,55
Ensino	1.528	1.158.613,78
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal	4	4.146,70

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2010. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

A distribuição dos empregados do bairro de Campo Grande por atividade econômica, assim como a massa salarial está configurada conforme Tabela 5.12. No referido bairro existem 137.910 pessoas empregadas, sendo “Administração pública direta e autárquica” a atividade que conta com mais pessoas empregadas, correspondendo a 62,31 % do total, sendo também a atividade que apresenta a maior contribuição dentro do total da massa salarial – 78,36 %. O total da massa salarial, de todas as atividades, é de R\$ 276.594.452,81, em dezembro de 2010. Apesar de muito menos expressivo, também merece destaque a contribuição da atividade “Comércio varejista”.

Tabela 5.12 Número de empregados e massa salarial por atividade econômica no bairro Campo Grande em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	EMPREGADOS	MASSA SALARIAL (EM R\$)
Extrativa Mineral	59	84.821,41
Minerais não-metálicos	730	1.476.752,33
Indústria metalúrgica	831	1.332.876,90
Indústria mecânica	436	672.234,49
Indústria do material elétrico e de comunicações	49	48.663,31
Indústria de material de transporte	83	258.326,05
Indústria da madeira e do mobiliário	48	45.219,3
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	157	190.544,29
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	3.256	8.813.199,06
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	1.106	1.994.042,73
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	1.007	621.743,17
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	1.436	1.316.815,33
Serviços industriais de utilidade pública	93	215.425,20
Construção civil	2.797	3.740.623,09
Comércio varejista	18.263	15.196.990,67
Comércio atacadista	2.334	2.075.932,92
Instituições de crédito, seguros e capitalização	821	2.470.677,67
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	2.266	2.437.401,87
Transportes e comunicações	2.649	3.712.422,68
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	4.682	3.355.536,71
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	3.956	4.428.210,35
Ensino	4.757	5.265.516,91
Administração pública direta e autárquica	85.933	216.732.465,39
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal	161	108.010,98

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2010*. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

5.7.4.2 Caracterização dos Setores da Economia Regional

O Produto Interno Bruto (PIB) é definido como a soma de todo o valor de todos os serviços e bens produzidos em determinada região e período, ou seja, a soma do consumo privado + investimentos totais feitos na região + gastos do governo + exportações, subtraídas as importações. O PIB é o principal indicativo da economia de determinada região, sendo possível constatar a sua evolução através da comparação em diferentes períodos.

O município do Rio de Janeiro possui o 2º maior PIB do Brasil, totalizando R\$ 154.777.301.000 no ano de 2008, segundo dados do IBGE, sendo o PIB per capita igual a R\$ 25.121,92. Tem participação dos três setores, com destaque para o terceiro setor, conforme mostrado na Figura 5.55.

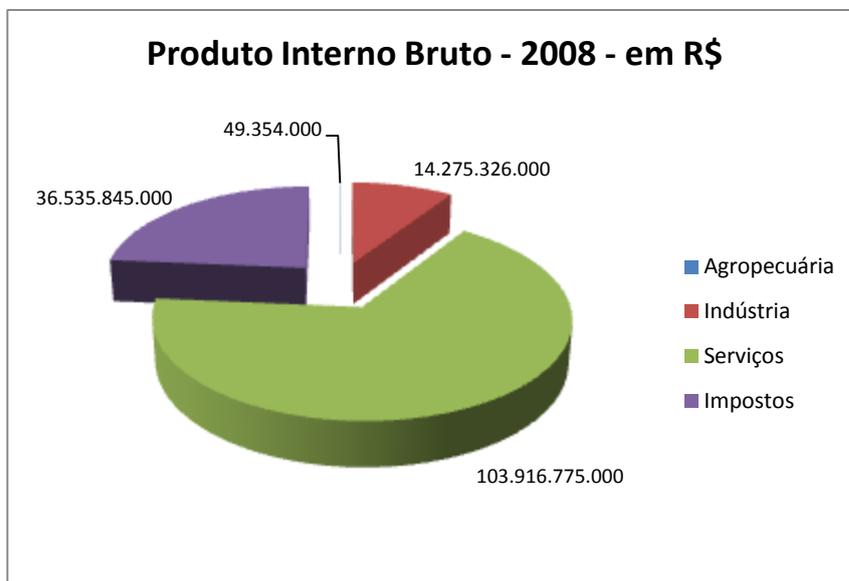


Figura 5.55 Participação dos Setores no PIB Municipal. Fonte: IBGE, 2008. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

a) Primeiro Setor

Considera-se como Setor Primário da Base Econômica as atividades primárias que, de acordo com o IBGE, são as atividades de: lavoura permanente, lavoura temporária, pecuária, horticultura, extrativismo vegetal, silvicultura, pesca, investimentos em matas plantadas e em culturas permanentes, indústria rural, produção particular de pessoal residente no estabelecimento rural, serviços auxiliares da agropecuária.

Trata-se do setor com menor representatividade econômica na cidade do Rio de Janeiro, correspondendo a somente 0,03 % do PIB municipal. A pecuária se caracteriza pela existência de alguns rebanhos de bovinos e equinos, entre outros, e pela produção de leite de vaca, mel de abelha e ovos de galinha e codorna. A lavoura permanente, em 2010, possui 1.040 hectares de área plantada, com a produção de abacate, banana, caqui, coco, manga e maracujá. No mesmo ano, a lavoura temporária conta com 1.340 hectares de área plantada, produzindo batata-doce, cana-de-açúcar e mandioca.

A atividade pesqueira está presente no município, com 14 organizações de pescadores, segundo dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). O MPA realizou um Censo sobre a pesca em 2005, para os estados do Sul e Sudeste brasileiros, onde expõe que os produtos da pesca artesanal podem ser destinados diretamente ao consumidor, para intermediários ou para empresas. No caso da cidade do Rio, dos peixes capturados, 25 % vão para consumidores, 50 % para intermediários e 25 % para empresas; já o camarão tem 10 % de destino direto aos consumidores, 50 % para intermediários e 40 % para empresas. A região da Baía de Guanabara é a que mais concentra estrutura pesqueira e profissionais artesanais do estado do RJ; o município do Rio de Janeiro conta com infraestrutura de primeira linha para o desenvolvimento da atividade pesqueira, constituída por empresas de pesca, estaleiros, fábricas de gelo e mercado para comercialização de peixe. Já na baía de Sepetiba existem trapiche e carpinteiros, para o reparo de embarcações da pesca artesanal.

Em Bangu²⁰ existem 4 habitantes e 2 estabelecimentos ligados formalmente ao primeiro setor, às atividades de “Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal”, ou seja, possui baixíssima representatividade econômica deste setor. Já em Campo Grande são 17 estabelecimentos e 161 moradores que se dedicam a esta atividade, em um bairro conhecidamente possuidor de áreas agrícolas, sendo o segundo bairro carioca com maior quantidade de trabalhadores dedicados ao primeiro setor.

b) Segundo Setor

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

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

Com participação de 9,22 % no PIB municipal, em 2008, a atividade industrial no Rio de Janeiro encontra-se atualmente em fase de recuperação após uma forte queda da indústria de transformação em 2009. Iniciou-se um processo de recuperação a partir de 2010, conforme Figura 5.56, que se deve, segundo estudo do Instituto Pereira Passos, ao fato de que dois dos mais importantes segmentos da estrutura industrial carioca (produção de bebidas e farmacêutica) se recuperaram no primeiro semestre de 2010, revertendo as quedas expressivas sofridas na primeira metade de 2009, assim como o fato de a produção de bens de consumo não-durável ser antecipada em, aproximadamente, dez meses às vendas do varejo dos mercados consumidores de Rio e São Paulo.



Figura 5.56 Variação da indústria de transformação. Fonte: Instituto Pereira Passos, 2010. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

A indústria carioca também tem como destaque a exploração mineral, com sede de duas das maiores empresas do ramo, a Petrobras e a Vale. Existem algumas refinarias de petróleo na cidade, sendo Manguinhos a de maior destaque. A exploração siderúrgica também é de grande importância,

²⁰ Não existem dados disponíveis individualizados de estabelecimentos no bairro de Gericinó.

especialmente com a implantação da ThyssenKrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico, um projeto da Vale e a ThyssenKrupp (empresa alemã), que inauguraram em junho de 2010 uma das maiores e mais modernas siderúrgicas do mundo, localizada no bairro de Santa Cruz. A usina tem capacidade de produção anual de 5 milhões de toneladas métricas de placas de aço, segundo dados da Vale.

Outro segmento da indústria que vem merecendo atenção especial é a indústria naval, que já tem no Rio de Janeiro a tradição como um dos principais pólos de construção naval do país, contando com diversos estaleiros, mas que agora se encontra em aquecimento devido à descoberta de petróleo no subsolo do mar territorial brasileiro, causando a demanda de navios de apoio marítimo, plataformas de petróleo e seus módulos e os petroleiros para transporte de óleo bruto e seus derivados, de acordo com o Sinaval – Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e *Offshore*.

O número de estabelecimentos industriais presentes na cidade do Rio de Janeiro encontra-se na Tabela 5.13. A atividade que conta com maior número de estabelecimentos é a construção civil, com 33,2 % do total, seguido pela indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido – 11,6 % - e pela indústria do papel, papelão, editorial e gráfica – 10,7 %.

Tabela 5.13 Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no Rio de Janeiro em 2010.

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

Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

O bairro do Bangu possui representatividade econômica considerável no segundo setor, possuindo 214 estabelecimentos ligados a esta atividade – 2 % do total municipal, conforme Tabela 5.14. Dos estabelecimentos existentes neste bairro, 34 % são de Construção Civil, caracterizando a atividade com maior número de estabelecimentos na região, justificado pela grande quantidade de habitantes e domicílios no bairro (ver Tabela 5.2). Também merecem destaque as “Indústrias de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico” e “Indústrias metalúrgicas”, cada uma com aproximadamente 11 % dos estabelecimentos totais.

Tabela 5.14 Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no bairro do Bangu em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECEMENTOS
Extrativa mineral	2
Minerais não-metálicos	8
Indústria metalúrgica	24
Indústria mecânica	12
Indústria de material elétrico e comunicações	1
Indústria de material de transporte	3
Indústria da madeira e do mobiliário	10
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	13
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	14
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários e perfumaria	11
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido	15
Indústria de calçados	2
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	25
Serviços industriais de utilidade pública	1
Construção Civil	73
TOTAL	214

Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

No bairro de Campo Grande a representatividade econômica do segundo setor também é considerável, possuindo 349 estabelecimentos ligados a este setor – 3,31 % do total municipal, conforme Tabela 5.15, existindo inclusive um Distrito Industrial dentro do bairro. A atividade com maior número de estabelecimentos do segundo setor é a Construção Civil, com 34,1 % do total, que, assim como em Bangu, tem impulso na grande quantidade de população e domicílios e no enorme crescimento populacional da última década. Destaque também para “Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido” e “Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico”, cada uma contando com 11,5 % do total de estabelecimentos.

Tabela 5.15 Número de estabelecimentos ligados ao segundo setor no bairro Campo Grande em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECEMENTOS
Extrativa mineral	4
Minerais não-metálicos	20
Indústria metalúrgica	35
Indústria mecânica	17
Indústria de material elétrico e comunicações	6
Indústria de material de transporte	4
Indústria da madeira e do mobiliário	8
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	25

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e diversas	9
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários e perfumaria	17
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido	40
Indústria de calçados	1
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	40
Serviços industriais de utilidade pública	4
Construção Civil	119
TOTAL	349

Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

c) Terceiro Setor

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

Trata-se do setor econômico mais importante do município do Rio de Janeiro, com participação de 67,14 % no PIB municipal, em 2008. Da receita de vendas do comércio varejista, registrados em 2010, as atividades que registraram maiores índices foram: 1) demais artigos de uso pessoal e doméstico; 2) equipamento e material de escritório, informática e comunicação; 3) móveis e eletrodomésticos; 4) tecidos, vestuário e calçados; 5) hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo. Destaca-se também, em receita de vendas, o chamado comércio varejista ampliado, que engloba veículos, motos, partes e peças automotivas, assim como os materiais de construção.

Segundo estudo do Instituto Pereira Passos, o comércio varejista carioca vem contando com significativas taxas de crescimento, influenciado principalmente pela expansão do volume de crédito com ampliação dos prazos, maiores confiança dos empresários e consumidores em relação à economia e concorrência dos importados, em razão do câmbio apreciado.

O segmento de serviços também vem apresentando desenvolvimento positivo, expresso pela crescente arrecadação de ISS – Imposto Sobre Serviços, que representa cerca de metade da renda tributária municipal. De acordo com o IPP, a arrecadação nominal de ISS em 2010 foi de aproximadamente R\$ 3,2 bilhões, o que implica um crescimento de 13,1 % em relação ao ano anterior. Até setembro de 2011 foram arrecadados cerca de R\$ 2,7 bilhões – 16,3 % a mais do que no mesmo período de 2010. A combinação de mercado de trabalho aquecido, elevação do rendimento e disponibilidade de crédito, que tem proporcionado a recuperação das vendas no comércio varejista, tem influenciado a demanda por serviços, desde a venda física até a manutenção dos bens de consumo.

Da receita total da atividade de serviços, registradas para o município do Rio de Janeiro em 2006, as atividades que apresentam maiores indicadores são: 1) telecomunicações; 2) serviços técnico-profissionais; 3) serviços audiovisuais; 4) atividades de informática; 5) transporte aquaviário. A alta receita das telecomunicações – quase o triplo da de serviços técnico-profissionais – se deve ao fato de estarem sediadas no Rio de Janeiro as maiores empresas nacionais do ramo, como Oi, Tim, Embratel, Intelig, entre outras. Também tem sede na cidade o maior grupo de comunicação da América Latina, as Organizações Globo, contribuindo na alta receita dos serviços audiovisuais,

juntamente com a grande quantidade de estúdios, fazendo da cidade o principal pólo da produção cinematográfica nacional.

Apesar de não despontar entre as maiores receitas de serviços, faz-se importante destacar a atividade do turismo e do mercado imobiliário, devido ao alto número de estabelecimentos, conforme Tabela 5.16.

Tabela 5.16 Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no Rio de Janeiro em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Comércio varejista	34.892
Comércio atacadista	5.481
Instituições de crédito, seguros e capitalização	3.073
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	34.544
Transportes e comunicações	4.755
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	19.313
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	9.337
Ensino	3.426
Administração pública direta e autárquica	293
TOTAL	115.114

Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

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

A atividade de “Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos” é a segunda que mais emprega pessoas na cidade do Rio, em 2010, de acordo com dados da Prefeitura. O mercado imobiliário carioca está aquecido, possuindo o m² mais caro do Brasil, localizado no bairro do Leblon, segundo o COFECI – Conselho Federal de Corretores de Imóveis. Há uma alta valorização dos imóveis localizados na orla da cidade, devido à baixa oferta de imóveis disponíveis e de terrenos livres para a construção de novos edifícios residenciais. Os bairros onde existem áreas livres são os que mais tem tido construções habitacionais, com o conseqüente crescimento populacional, destacando-se a zona oeste da cidade, principal vetor da expansão urbana carioca, conforme já mencionado.

O bairro de Campo Grande é um dos que tem recebido novas construções habitacionais e comerciais, já que, de todos os empreendimentos imobiliários lançados no Rio de Janeiro no primeiro semestre de 2011, 18 % estão localizados em Campo Grande, sendo o 3º bairro com maior número de novos empreendimentos, de acordo com estudo divulgado pela ADEMI – Associação dos Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário. A quantidade de estabelecimentos ligados à atividade de “Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos” corresponde a 8,65 % de todos os estabelecimentos do terceiro setor presentes no bairro, conforme Tabela 5.17. A

atividade que apresenta maior quantidade de estabelecimentos é “Comércio varejista”, com 52,90 % do total, devido à presença de grandes centros comerciais e *shopping centers* na região.

Tabela 5.17 Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no bairro Campo Grande em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Comércio varejista	1.872
Comércio atacadista	134
Instituições de crédito, seguros e capitalização	71
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos	306
Transportes e comunicações	98
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	530
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	336
Ensino	190
Administração pública direta e autárquica	2
TOTAL	3.539

Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Em Bangu a atividade com maior quantidade de estabelecimentos também é “Comércio varejista”, com 46,6 % do total, possivelmente devido à presença do complexo penitenciário que, em dia de visitação, atrai grande circulação de pessoas no local, mesmo não residentes do bairro. Com considerável representatividade na quantidade de estabelecimentos estão as atividades de “Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção”, com 17,1 % do total, e “Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviç os técnicos”, com 14 % (Tabela 5.18).

Tabela 5.18 Número de estabelecimentos ligados ao terceiro setor no bairro do Bangu em 2010.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº ESTABELECIMENTOS
Comércio varejista	995
Comércio atacadista	80
Instituições de crédito, seguros e capitalização	43
Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviç�os técnicos	299
Transportes e comunicações	75
Serviç�os de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	365
Serviç�os médicos, odontológicos e veterinários	182
Ensino	96
TOTAL	2.135

Fonte: Prefeitura do Rio, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

5.7.5 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com o Relatório de Qualidade da Água realizado pela CEDAE (CEDAE, 2011), na APA Gericinó-Mendanha, está o manancial Rio Mendanha que abastece a unidade de tratamento Mendanha, esta por sua vez fornece água tratada para cerca de 12.000 habitantes operando com uma vazão média de 40 litros por segundo. A qualidade da água deveria ser alta devido à localização do manancial, e apenas a desinfecção com cloro e uma pré-decantação seriam suficientes para o tratamento, porém alguns pontos de captação da CEDAE (Figura 5.57). precisaram ser desativados devido à ocupação desordenada e consequentemente potencial contaminação por efluentes domésticos.

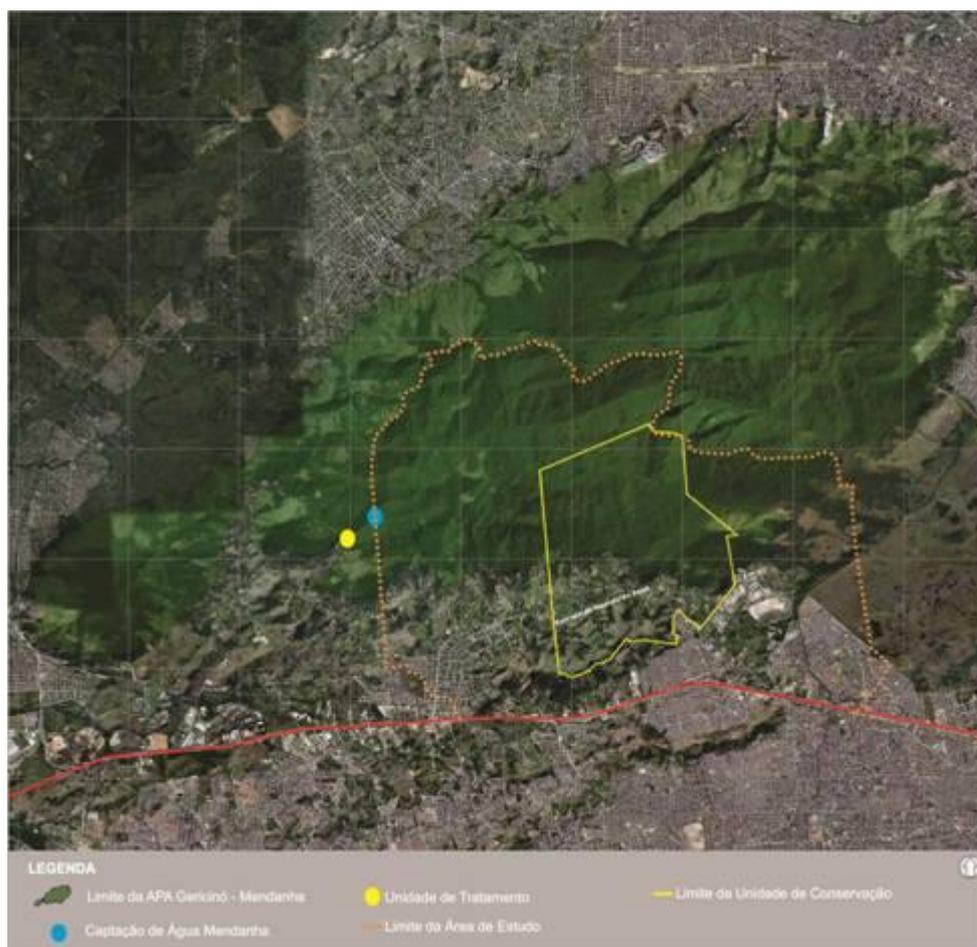


Figura 5.57 Vista dos pontos de captação de água da CEDAE no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Segundo dados de 2006 do IPP/SMAC, a população que habita a região do Maciço do Mendanha, era abastecida pela rede geral de abastecimento de água chegando ao índice de 92,3 %, o restante faz a captação através de outras formas.

Na UC propriamente dita e seus arredores, o abastecimento é feito através de rede geral de abastecimento de água operado pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto (CEDAE), a partir do reservatório de água “Caixinha”, assim denominado desde a existência da Fábrica Bangu, localizado no próprio parque através da tubulação (aqueduto) evidenciada na Figura 5.58, e em alguns casos, por meio de mananciais particulares, como poços artesianos, poços superficiais e mananciais locais.

No entanto, alguns problemas de abastecimento ocorrem na área da UC, devido à insuficiência do sistema existente, pois, de acordo com relatos de moradores do local, quando há manutenção das dependências da sede administrativa do parque, incluindo as áreas de uso público como as piscinas, o abastecimento realizado pelo aqueduto para as moradias é interrompido para que se realize tal manutenção, retornando após algumas horas, prejudicando assim, o fornecimento de água para as moradias.



Figura 5.58 Vista da tubulação de abastecimento de água para moradores do PNM da Serra do Mendanha. Ao longo da Estrada do Guandu do Sena (à esquerda) e na via de acesso à sede administrativa do Parque (à direita). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

No PNM da Serra do Mendanha e entorno, de acordo com o Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011) aproximadamente 98,75 % dos domicílios particulares permanentes são atendidos pela rede geral de abastecimento de água, sendo apenas 2,70 % no interior da UC (592 domicílios). Na área da UC, 30 domicílios são abastecidos por água de poço ou nascente, e 137 com outra forma de abastecimento de água (Figura 5.59), sendo uma delas o aqueduto que vem do reservatório “caixinha”, citado anteriormente, na área do Parque e que atende às moradias localizadas na porção oeste e sudoeste do PNM da Serra do Mendanha (Figura 5.60).

Ainda, ao observar a Figura 5.60, nota-se que a maior parte dos domicílios com abastecimento de água por rede geral estão dispostos na porção sul do entorno do parque, enquanto que no seu interior predominam outras formas de abastecimento (Figura 5.61).

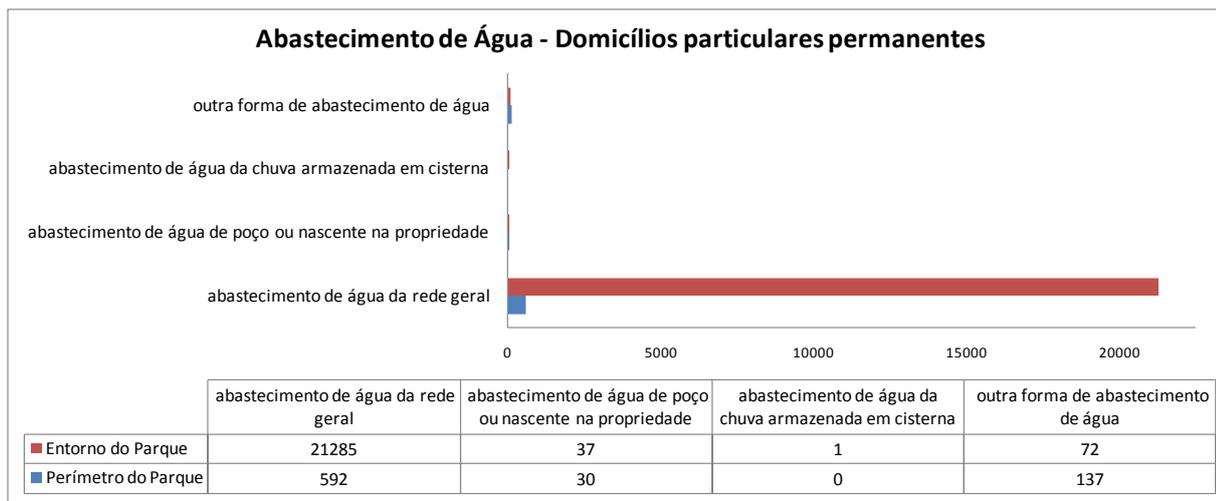


Figura 5.59 Gráfico dos domicílios particulares permanentes com abastecimento de água. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

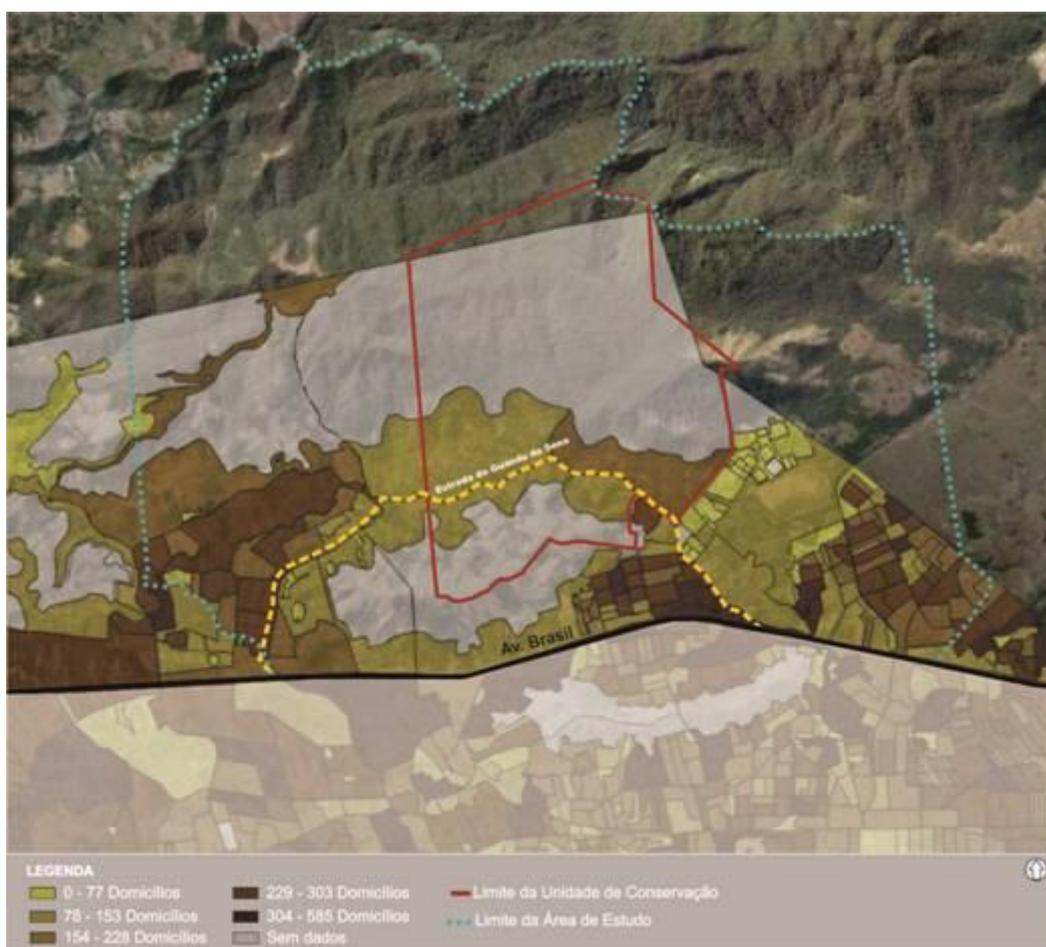


Figura 5.60 Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral em domicílios. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

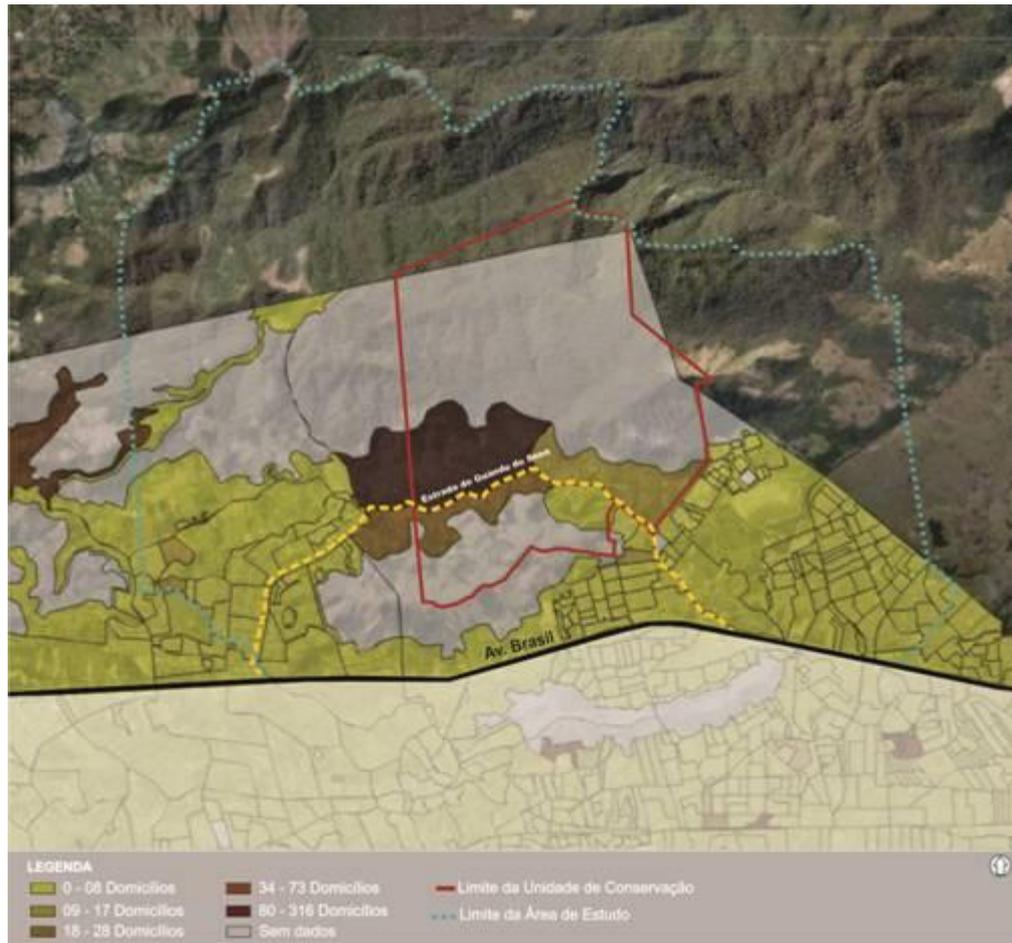


Figura 5.61 Domicílios particulares permanentes com outra forma de abastecimento de água em domicílios. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

5.7.6 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município do Rio de Janeiro o tipo de tratamento de esgoto consiste no sistema secundário, que consiste na retirada da matéria orgânica por processos biológicos e emissário submarino, responsáveis pelo lançamento de esgoto em alto mar, apresentando em 2010, 21,2 % e 34,9 % da população atendida respectivamente, conforme critérios do ICMS – Ecológico (Lei nº 5.100, de 04 de outubro de 2007) referentes ao nível de tratamento e população atendida. (INEA, 2011).

O sistema de coleta e tratamento de esgoto na região do PNM da Serra do Mendanha é do tipo secundário, de competência da CEDAE e do Instituto Rio-Águas, tendo este último, recentemente adquirido a atuação na Zona Oeste (Área de Planejamento 05), a partir da assinatura do Convênio entre o Governo do Estado e a Prefeitura do Rio de Janeiro, através do Programa Saneando a Zona Oeste, que visa à implantação de sistemas do tipo separador absoluto em 21 bairros da região, incluindo a região do PNM da Serra do Mendanha.

Segundo dados de 2006 do IPP/SMAC, 88,3 % da população que habita a região do Maciço do Mendanha, possuía destinação correta para o esgoto sanitário, considerando adequado tanto rede geral de coleta quanto fossas sépticas. A outra parcela de 11,7 %, ou não possuía nenhum tipo de extenuação de efluentes eficaz, ou faz o lançamento diretamente nos cursos hídricos ou galerias pluviais, portanto, irregulares neste quesito (Figura 5.62).

Na UC propriamente dita, há rede coletora de esgoto apenas ao longo da Estrada do Guandu do Sena e via de acesso à Sede Administrativa do Parque, como mostra a Figura 5.62. Nas demais localidades da área constata-se a inexistência de rede de esgotamento sanitário e a maior parcela dos residentes faz o uso de vala (369 domicílios) ou ainda, via fossa séptica (126 domicílios) e ligações diretamente nos corpos hídricos locais – ligações clandestinas (apenas 16 domicílios) (IBGE, 2011), como pode ser observado na Figura 5.63 e indicado na Figura 5.64.

Já na região de entorno do PNM da Serra do Mendanha, de acordo com o Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011), principalmente na porção sul e sudeste onde se encontram a maior parte dos domicílios, têm-se como principal condição de esgotamento sanitário por via rede geral de esgoto ou pluvial –92,43 % (19.777 domicílios), e posteriormente via fossa séptica e vala, com 2,60 % e 0,92 %, respectivamente.



Figura 5.62 Vista de rede coletora de esgoto ao longo da via de acesso à sede administrativa do Parque – interior do PNM (à esquerda) e Vista de tubulação esgoto sanitário diretamente no rio – interior do PNM (à direita). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

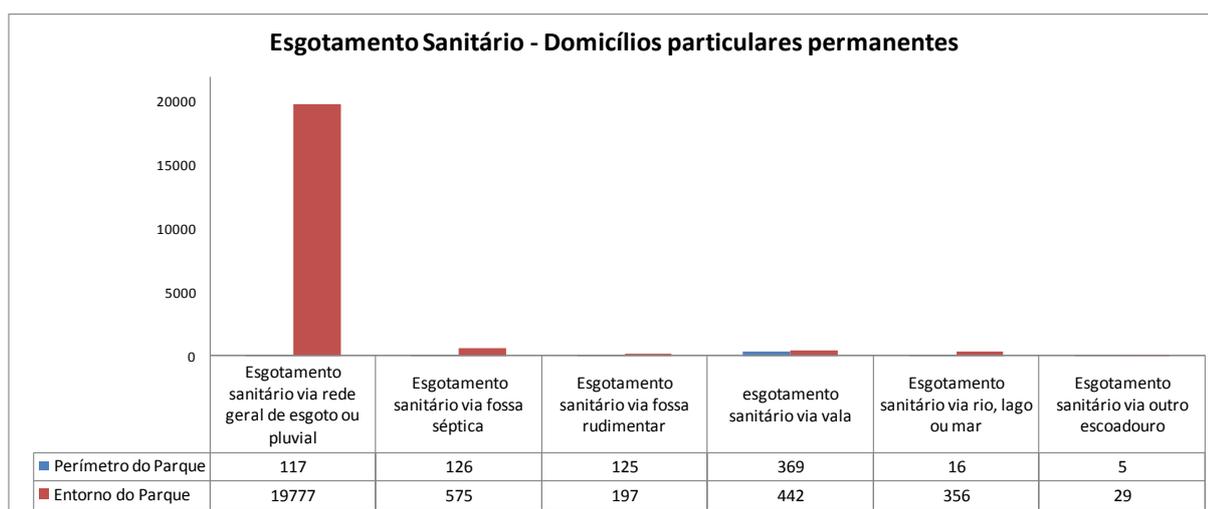


Figura 5.63 Gráfico da condição de esgotamento sanitário dos domicílios particulares permanentes. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

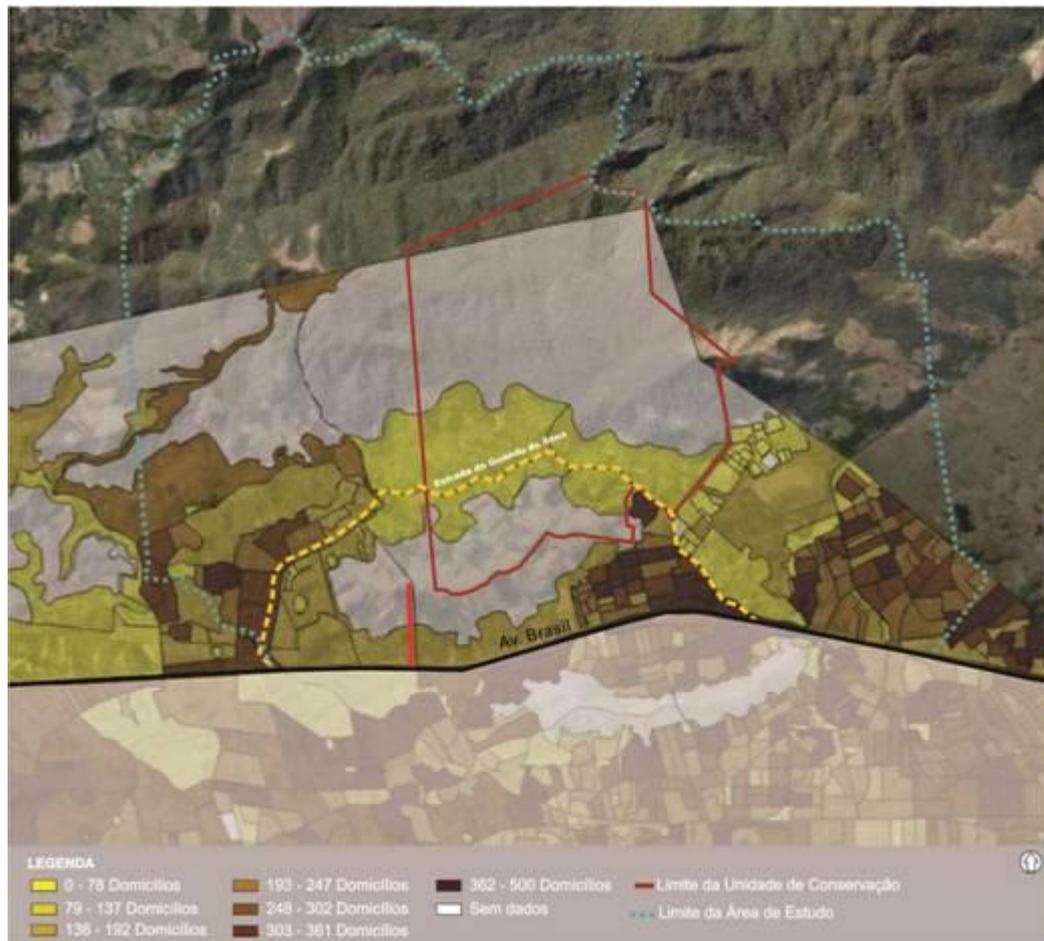


Figura 5.64 Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial em domicílios. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

5.7.6.1 Drenagem

Na área do PNM da Serra do Mendanha e em seu entorno imediato é perceptível o sistema de drenagem de águas pluviais, em especial nas vias pavimentadas, e nas áreas de uso público e sede administrativa da UC, como ilustra a Figura 5.65.

No entanto, em áreas de ocupação irregular existentes no interior da UC, e de assentamentos precários (favelas) no seu entorno, inexistem qualquer tipo de infraestrutura urbana, incluindo neste caso, sistemas de drenagem de águas pluviais, acarretando em problemas de alagamentos decorrente do inadequado uso do solo, bem como exposição de residentes à contaminação e doenças provenientes da falta de saneamento.



Figura 5.65 Vista de canaletas de drenagem de águas pluviais na área de uso público do Parque (à esquerda) e bueiro para captação de águas pluviais na proximidade da sede administrativa do Parque (à direita). Fonte: Detzel Consulting, 2011.

5.7.6.2 Resíduos

No que se refere a resíduos sólidos, constata-se na área do PNM da Serra do Mendanha e entorno a realização de coleta domiciliar e seletiva periodicamente, sendo de responsabilidade da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB). Tanto no interior da UC quanto no seu entorno a maioria dos domicílios são atendidos pelo sistema de coleta de lixo, como pode ser observado na Figura 5.66 e na Figura 5.67, chegando ao índice de 98,83 % e destes, 96,74 % possuem coleta de lixo por serviço de limpeza.

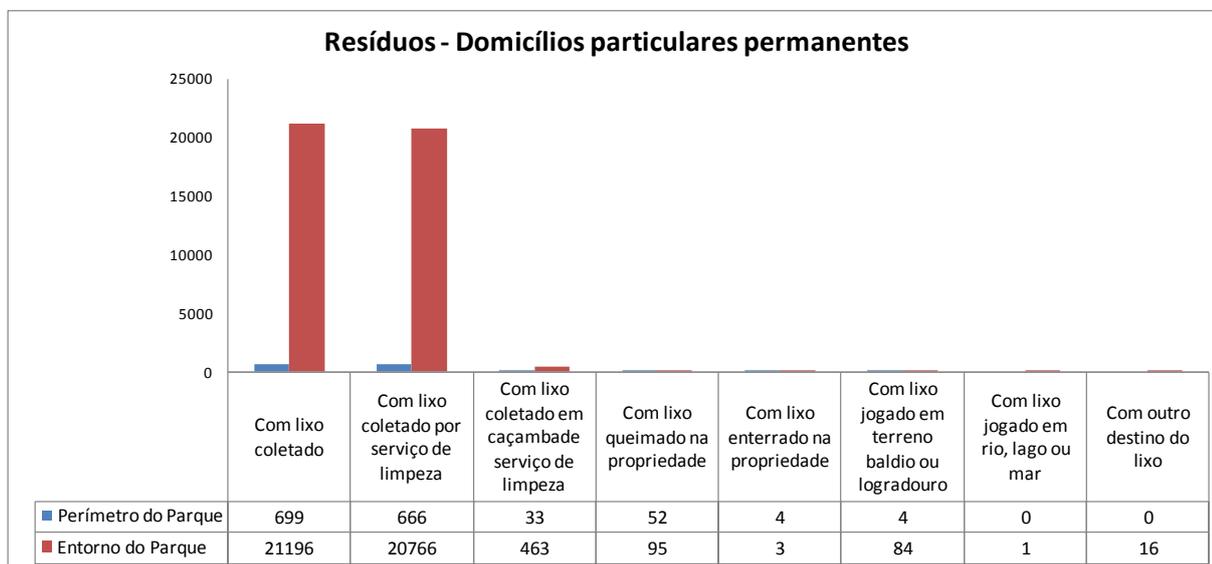


Figura 5.66 Gráfico da condição de coleta de lixo em domicílios particulares permanentes. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

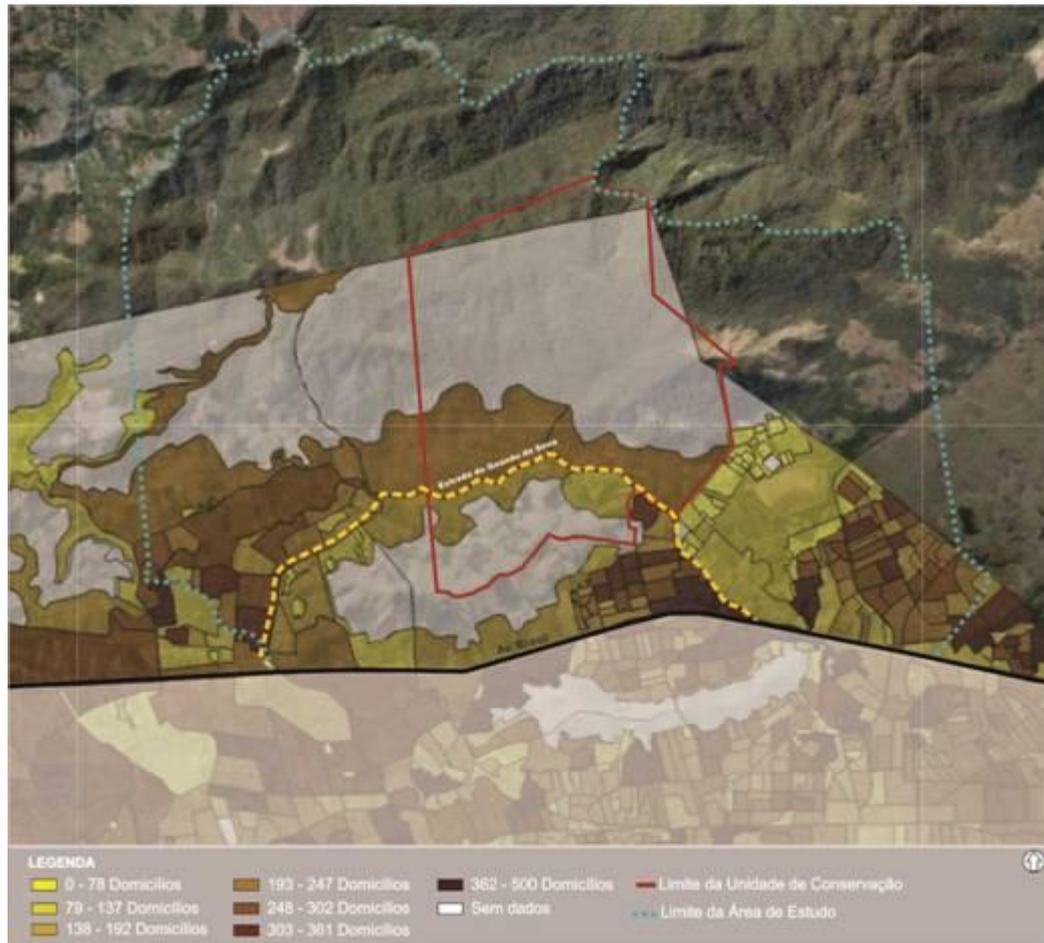


Figura 5.67 Domicílios particulares permanentes com lixo coletado. Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011). Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Há lixeiras dispostas ao longo da via de acesso à sede administrativa do PNM da Serra do Mendanha e na área de uso público. Porém, observou-se que há acúmulo de resíduos em vários pontos da UC, sendo dispostos ao longo de estradas, como por exemplo, na via principal Estrada do Guandu do Sena, em vias secundárias, e na via de acesso à sede administrativa da UC, caracterizando um ponto negativo visualmente para visitantes e para os moradores locais, acarretando problemas de saneamento público e ambiental (Figura 5.68 e Figura 5.69). Muitos desses resíduos são provenientes de propriedades agrícolas locais, que acabam descartando os resíduos de hortifruticultura, predominante na região, bem como os materiais de embalagem e transporte danificados.



Figura 5.68 Vista de resíduo jogado ao longo da via de acesso à sede administrativa do PNM (à esquerda) e resíduo colocado ao longo da estrada do Guandu do Sena (à direita). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.69 Vista de resíduo jogado ao longo da via de acesso à sede administrativa do PNM. Fonte: Detzel Consulting, 2011

Somado-se a isso, outro fator agravante observado no interior da UC, diz respeito aos lixões encontrados em alguns pontos (Figura 5.70 e Figura 5.71).

Iniciativas com o apoio da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro vêm tentando reverter essa situação, com destaque para o Programa Contador Regressivo de Lixões, que objetiva viabilizar o registro detalhado dos lixões que estão sendo ou serão desativados no Estado, dos aterros sanitários implantados e do cronograma de conclusão do programa Lixão Zero. Segundo relatos do Secretário Estadual do Meio Ambiente, Carlos Minc, no lançamento deste programa (ABES, 2011), “Até o final de 2012, 86 % do lixo do Estado do Rio de Janeiro deixará de ser jogado em lixões, passando a ter destinação final correta, em aterros sanitários”.



Figura 5.70 Vistas de lixões à céu aberto localizado no PNM do Mendanha (lixão 02 – à esquerda e lixão 03 à direita). Fonte: Detzel Consulting, 2011.



Figura 5.71 Localização dos lixões céu aberto localizado no PNM do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Na área de entorno do PNM da Serra do Mendanha, nas proximidades com o seu limite territorial, há a instalação do Aterro Sanitário de Gericinó – CTR Gericinó, operado pela COMLURB, podendo ser considerado um potencial de risco à UC, dependendo do sistema de gestão e forma de operação do empreendimento. Assim, quando da gestão da UC, deve-se verificar os programas de monitoramento que o empreendimento pratica, principalmente no controle de odores e vetores patológicos. Esse aterro realiza atividades de disposições de resíduos sólidos de origem residencial, comercial e resíduo de varrição pública, e atualmente vem sendo discutida a sua ampliação.

Atualmente o CTR Gericinó recebe 3 mil toneladas das 9 mil toneladas de lixo produzidas na cidade (o restante é encaminhado para o aterro de Jardim Gramacho, em Duque de Caxias) e acumula lixo de cerca de 50 metros de altura. Por conta da sobrecarga, a unidade já teve problemas com o tratamento do chorume (líquido resultante da decomposição de resíduo)(AGÊNCIA BRASIL, 2011).

5.7.7 RELAÇÃO DA COMUNIDADE COM A UC

Em estudo sobre conflitos associados à visitação e uso público da APA do Gericinó-Mendanha e do PNM da Serra do Mendanha, Gama *etal* (2006) identificaram tipos de interação dos visitantes, moradores e vizinhos de áreas adjacentes às UC. A tendência de intensificação das pressões sobre os ecossistemas foi evidenciada, devido às distintas formas de uso direto dos recursos ambientais. Observou-se, também, conflitos de uso entre moradores locais, moradores das redondezas e de municípios próximos (visitantes eventuais de final de semana, e grupos organizados - trilheiros).

Tomiazzi *etal* (2006) analisaram o perfil dos visitantes do PNM da Serra do Mendanha, com uma amostra de 407 entrevistados, em questionário aplicado durante finais de semana e feriados, entre abril de 2004 e janeiro de 2005. Na ocasião, constatou-se que 42 % dos entrevistados com mais de 40 anos manifestaram interesse pelo lazer de natureza; e apenas 16 % dos entrevistados encontrava-se na faixa etária entre 11 e 21 anos. A maioria dos entrevistados (79 %) reside na Zona Oeste, 18 % na Zona Norte e apenas 3 % na região da Baixada Fluminense.

Cerca de 80 % dos visitantes visitam a UC com frequência de 1 a 3 visitas por ano; 47 % tem nível de escolaridade médio. O motivo de visitação de 30 % dos entrevistados foi o clima agradável. A natureza (40 %) e a piscina (31 %) foram os principais atrativos identificados. Outros fatores atrativos indicados foram a gratuidade (11 %) e a segurança (13 %). Em relação a ações para melhoria do Parque, foram sugeridas atividades de educação ambiental, como cursos e palestras (33 %), e abertura de novas trilhas (30 %).

Mais recentemente, durante a realização da Oficina de Planejamento Participativo, representantes da comunidade presentes apontaram diversas iniciativas para promover maior integração entre a UC e a comunidade: mobilizar atores para constituir o conselho; capacitar agentes ambientais provenientes da própria comunidade para exercer a função dentro do Parque e fora; implementar curso de condutores do Parque formado por moradores locais (agentes locais); utilizar agentes ambientais para realizar levantamentos socioculturais e ambientais na comunidade; incluir eventos educativos na sede do Parque e nas escolas da região; e promover a distribuição de mudas nas atividades de educação ambiental.

Nesse contexto, nota-se que o atual quadro de relações entre a UC e a comunidade deve ser incrementado, seja através da constituição do seu Conselho Consultivo, que se encontra em processo de criação, seja através do desenvolvimento de programas e ações que promovam a participação social na gestão e conservação do PNM da Serra do Mendanha. Embora os relatórios de gestão indiquem que a UC participa de ações e colegiados comunitários, é desejável que a UC estabeleça um plano de ação orientado para a participação social local.

5.8 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Cabe à SMAC propor a criação das UC instituídas pelo Município, e implementar sua regulamentação e gerenciamento, através da Coordenadoria de Proteção Ambiental (CPA) e de sua Gerência de Gestão de Unidades de Conservação (GUC). A Tabela 5.19 apresenta os principais instrumentos normativos aplicados à gestão das UC Municipais.

Tabela 5.19 Instrumentos normativos para a gestão das UC municipais.

INSTRUMENTO NORMATIVO	OBJETIVO
Decreto Municipal nº 22.662, de 19 de fevereiro de 2003	Estabeleceu a renomeação e a gestão dos parques públicos municipais, em consonância com a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e o Decreto Federal nº 4.340/2002. A partir de então, os parques municipais passaram a ser intitulados Parques Naturais Municipais.
Decreto Municipal nº 23.472, de 29 de setembro de 2003	Criou gratificação Especial para a função de Gestor de Parques Naturais Municipais que atuam sob a coordenação da Gerência de Unidades de Conservação da Coordenadoria de Recuperação Ambiental. Os gestores são indicados e designados por ato do Secretário Municipal de Meio Ambiente e as atividades de gestão, controle e fiscalização da execução dos serviços encontram-se detalhadas no Manual de Gestão Ambiental. O valor definido da gratificação especial é equivalente ao valor de um DAS-6 de direção.
Decreto nº 30.031, de 10 de novembro de 2008	Estabeleceu bases normativas para a criação e gestão dos Conselhos das Unidades de Conservação do Município do Rio de Janeiro. Os Conselhos terão composição paritária e, quando existirem UC Municipais com perímetros próximos, justapostos ou sobrepostos, através de Resolução da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, poderá ser reconhecida a formação de um Mosaico, de forma a otimizar sua gestão e proteção. Nesse caso, será constituído um Conselho de Mosaico, com caráter consultivo, que atuará como instância de gestão integrada das UC que o compõem. Sua composição será estabelecida na mesma Resolução que institui o Mosaico, segundo os mesmos critérios estabelecidos pelo Decreto nº 30.031/2008.
Decreto nº 30.095, de 19 de novembro de 2008	Definiu procedimentos que garantam a impessoalidade no trato da coisa pública para a escolha de concessionários ou permissionários de bens e equipamentos integrantes das Unidades de Conservação de Proteção Integral de posse e domínio públicos no Município do Rio de Janeiro.
Decreto Municipal nº 30.181, de 02 de dezembro de 2008	Estabeleceu regulamentação para o acesso, visitação e atividades nas Unidades de Conservação de Proteção Integral sob tutela da SMAC. As autorizações para uso das UC serão expedidas pela SMAC e o não cumprimento das normas estabelecidas está sujeito às sanções previstas pela Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998).

INSTRUMENTO NORMATIVO	OBJETIVO
Decreto nº 31.593, de 17 de dezembro de 2009	Transferiu da FPJ para a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) a manutenção/conservação de mobiliário das praças e parques urbanos; transfere da SMAC para a COMLURB a limpeza dos parques naturais e para a FPJ a implantação de parques naturais.

Fonte: Detzel Consulting, 2012

A gestão da UC compete à GUC, cabendo ao gestor conduzir as atividades de conservação e manutenção da infraestrutura, equipamentos e serviços, junto à equipe de garis da COMLURB, e da fiscalização e da segurança da UC, sob responsabilidade dos guardas municipais do Grupamento de Defesa Ambiental da Guarda Municipal do Rio de Janeiro.

5.8.1 PESSOAL

O PNM da Serra do Mendanha dispõe de uma equipe total de 13 funcionários do município alocados para as atividades de gestão e manejo da UC, excluído o gestor. Além dos funcionários da SMAC, essa equipe é constituída por funcionários da COMLURB e da Guarda Municipal do Rio de Janeiro. No que diz respeito à escolaridade, 08 funcionários possuem nível médio (apenas um possui nível médio incompleto), 3 funcionários possuem nível fundamental completo e um com nível superior (Tabela 5.20).

A equipe de garis e da Guarda Municipal trabalham em regime de plantão (12 h x 24 h), com 03 garis e 02 guardas trabalhando diariamente na UC. A Tabela 5.21 descreve sucintamente o perfil dos funcionários, vínculo no Município e atividades desenvolvidas na UC.

Tabela 5.20 Perfil etário e nível de escolaridade dos funcionários lotados no PNM da Serra do Mendanha.

FUNCIONÁRIOS	IDADE	ESCOLARIDADE
Jeronimo Silva Barbosa	52	E.M. Completo
Wagner dos Santos	53	E.M. Completo
Luiz Paulo Leal Carvalho	22	E.M. Completo
Fernando Vianna	50	E.M. Completo
Cláudio da Conceição Ayres*	40	Superior - Geografia UFRJ
Roberto Miranda de Oliveira	44	E.M. Completo
Carlos Eduardo Martins	43	E.M. Completo
Alarico de Oliveira Soares Neto	49	E.M. Completo
Roberto Gomes	24	E.F. Completo
Marcelo da Silva Vieira	32	E.F. Completo
Luiz Cláudio Ferrari	48	E.F. Completo
Adriano Carlos Serafim	38	E.M. Completo

Fonte: SMAC, 2012. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

Tabela 5.21 Vínculo funcional e função dos funcionários lotados no PNM da Serra do Mendanha

UNIDADE DO MUNICÍPIO	NOME	FUNÇÃO NA UC
SMAC	Cláudio da Conceição Ayres	Agente administrativo
COMLURB	Adriano Carlos Serafim Luiz Cláudio Ferrari Roberto Gomes Marcelo da Silva Vieira Roberto Miranda de Oliveira Fernando Vianna Luiz Paulo Leal Carvalho	Vigia Vigia/ gari Gari Gari Vigia/gari Vigia/gari Gari
Guarda Municipal /GDA	Alarico de Oliveira Soares Neto Carlos Eduardo Martins Wagner dos Santos Jeronimo Silva Barbosa	Guarda Municipal

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Os garis das Gerências de Serviços em Áreas Verdes da COMLURB realizam diariamente a varredura e a manutenção das instalações, banheiros e trilhas. De acordo com a demanda e a programação do gestor, são feitas também ações de capina, roçada mecânica da vegetação e poda de manejo das árvores.

No PNM da Serra do Mendanha, os serviços de limpeza e manutenção são realizados por 05 garis, diariamente, no período de 9 às 16 horas, na área do entorno da sede e da piscina, onde se concentram as principais instalações da UC, e na trilha circular de cerca de 200 metros de extensão, também localizada próxima à sede.

O contrato com a empresa Bioservice, que envolvia 05 funcionários terceirizados para serviços de manutenção da piscina e guarda-vidas, foi temporariamente suspenso a partir de 10/12/2011, devido à ausência do gestor da UC, podendo ser retomado tão logo as condições de gestão estejam normalizadas.

5.8.2 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

O PNM da Serra do Mendanha apresenta em geral, bom estado de conservação na área onde se concentram as atividades administrativas e de uso público. Na medida em que boa parcela do seu território encontra-se destinada a diversos outros tipos de uso, costuma-se considerar como Parque apenas a área delimitada onde estão localizados, além da sede administrativa da UC, equipamentos e infraestrutura de apoio à visitação, contendo: 06 banheiros, duchas, piscinas de água natural, *deck*, *playground*, 10 churrasqueiras, pontes de madeira, bicicletário e estacionamento para aproximadamente 10 automóveis.

Alguns equipamentos encontram-se desgastados e impróprios para uso, necessitando de melhorias, com reposição e substituição de equipamentos danificados. Cabe ressaltar que os equipamentos de uso público sofrem intensa pressão devido à intensa visitação da UC no período do verão, para uso das piscinas.

Todos esses equipamentos encontram-se na Zona de Uso Intensivo (Figura 5.72), onde está localizada a sede administrativa da UC, formada por três edificações: instalação administrativa, prédio da manutenção e sanitários públicos.



Figura 5.72 Zona de Uso Intensivo do PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A instalação administrativa serve de apoio à equipe de funcionários da UC, sendo constituída por sala de reuniões e recepção, escritório administrativo, copa-cozinha e banheiro (Figura 5.73). Não dispõe de biblioteca ou centro de visitantes. Documentos referentes a levantamentos científicos e pesquisas realizadas na UC ficam arquivados na SMAC. A Tabela 5.22 apresenta a relação de bens móveis de uso administrativo da UC.



Figura 5.73 Sede administrativa do PNM do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Tabela 5.22 Sistema de controle de bens móveis do PNM da Serra do Mendanha (Código: 43147)

ORDEM	BEM	Nº INVENTÁRIO	OBSERVAÇÃO.
01	Armário de aço com porta de abrir	503	S. Exposição
02	Armário executivo	507/01	S. Exposição
03	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/02	S. Exposição
04	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/03	S. Exposição
05	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/04	S. Exposição
06	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/05	S. Exposição
07	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/06	S. Exposição
08	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/07	S. Exposição
09	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/08	S. Exposição
10	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/09	S. Exposição
11	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/10	S. Exposição
12	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/11	S. Exposição
13	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/12	S. Exposição
14	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/13	S. Exposição
15	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/14	S. Exposição
16	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/15	S. Exposição
17	Cadeira secretária fixa na cor preta	DNI 484/16	S. Exposição
18	Gaveteiro volante com 3 gavetas	DNI 484/01	Administração
19	Gaveteiro com 2 gavetas	DNI 484/18	Administração
20	Mesa de reunião retangular	510	Administração

ORDEM	BEM	Nº INVENTÁRIO	OBSERVAÇÃO.
21	Gota de mesa	DNI 484/17	Administração
22	Poltrona diretor	506/01	Administração
23	Mesa datilógrafa sem gavetas	509/01	Administração
24	Mesa datilógrafa sem gavetas	509/02	Administração
25	Arquivo para pasta suspensa com 4 gavetas	505/02	Administração
26	Computador E2140 intelpentium dual core epcom com monitor LCD	550/0000-03	Administração
27	Multifuncional Photosmart C4280	550/0000-03	Administração
28	Cabo USB para impressora		
29	Nobreak 1000 VA force line office security 636		
30	Cones de sinalização grande na cor branco e vermelho	DNI	
31	Contentores de lixo 240 litros para coleta seletiva – conjunto com 4 unidades	DNI	
32	Mesa	112/03	Administração
33	Escada de alumínio modelo ED super 15 degraus	529/	
34	Ventilador de teto Aliseu com 3 pás em polipropileno na cor cristal	DNI 1115/01	
35	Ventilador de teto Aliseu com 3 pás em polipropileno na cor cristal	DNI 1115/02	
36	Ventilador de teto Aliseu com 3 pás em polipropileno na cor cristal	DNI 1115/03	
37	Ventilador de teto Aliseu com 3 pás em polipropileno na cor cristal	DNI 1115/04	
38	Ventilador de teto Aliseu com 3 pás em polipropileno na cor cristal	DNI 1115/05	
39	Geladeira 2 portas	21/07	GDA
40	Mesa	02/07	GDA
41	Bebedouro garrafão de água marca Karina		Cozinha
42	Fogão 4 bocas cor branco	DNI 280/01	Cozinha
43	Refrigerador consul 280CRC 28 -127V cor branca		Cozinha
44	Fichário	285/01	Corredor
45	Cadeira	297/30	Corredor
46	Geladeira duplex CCE S.Luxo 350 l		S. pesquisa
47	Mesa	015/11	S. pesquisa
48	Roupeiro com 8 vãos	508/01	Vigilância
49	Roupeiro com 8 vãos	508/02	
50	Roupeiro de aço com 8 vãos	573/0000	Vigilância
51	Armário aço 2 portas	21/03	Vigilância
52	Câmera digital 10.1 MP com LCD de 2,7" preta samsung+ cartão de 1GB + carregador	552/0000	
53	Mesa		CEA
54	Armário aço 4 gavetas		CEA

ORDEM	BEM	Nº INVENTÁRIO	OBSERVAÇÃO.
55	Aparelho Ar condicionado	151/04	
56	Extintor CO2 10 l		
57	Extintor AP 10 l		
58	Extintor AP 10 l		GDA
59	Impressora HP multifuncional Photosmart	997/0000	
60	Microondas Consul 18 litros	DNI	

Fonte: SMAC. Adaptado por Detzel Consulting, 2012.

Ao fundo da sede administrativa, localiza-se área independente para depósito de material e apoio à equipe da guarda e garis de plantão (Figura 5.74).



Figura 5.74 Estrutura de apoio situada ao fundo da sede administrativa. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

O sistema construtivo adotado é composto de sapatas, pilares e vigas em concreto, com fechamento em alvenaria, acabamentos em pintura e argamassa rústica. A cobertura é concebida em madeira roliça (eucalipto) com telhas de barro tipo colonial aparentes.

As edificações apresentam bom estado de conservação, apesar de problemas de infiltrações visíveis em quase todas as áreas, provenientes da umidade do solo e do tempo. A falta de forro no telhado facilita a entrada de insetos e animais, causando frequente sujeira nos ambientes. A pintura externa da alvenaria também merece atenção, devido ao desgaste natural da construção. A manutenção e limpeza estão sob responsabilidade da equipe de 03 garis da COMLURB.

5.8.2.1 Equipamentos e Infraestrutura de Uso Público

a) *Playground* ou Parquinho Infantil

Na área do *playground*, com pavimentação em terra natural, brinquedos em madeira de eucalipto (Figura 5.75) estão apropriados ao uso e apresentando bom estado de conservação.



Figura 5.75 *Vistas do playground.* Fonte: Detzel Consulting, 2012

Duas pontes em estrutura de madeira com revestimento e guarda corpo em madeira fazem a travessia sobre o córrego, ligando o *playground* à trilha circular. Ambas se encontram em bom estado de conservação. Deve-se atenção à aplicação de verniz apropriado periodicamente e a verificação com reparos na parte estrutural (Figura 5.76).



Figura 5.76 *Vistas de Pontes com detalhe estrutural em madeira.* Fonte: Detzel Consulting, 2012

b) Sanitários

A edificação que comporta os sanitários públicos feminino e masculino possui sistema construtivo em concreto e fechamento em madeira, com acabamentos em pintura e revestimentos cerâmico. A cobertura é concebida em estrutura de madeira roliça (eucalipto) e telhas de madeira aparentemente em bom estado. A ventilação se dá através de frestas encontradas entre as ripas de madeira (Figura 5.77).



Figura 5.77 Fachada dos Sanitários públicos. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Os banheiros (Figura 5.78) localizados próximos às churrasqueiras possuem sistema construtivo em concreto e fechamento em madeira, com acabamentos em pintura e revestimentos cerâmico. Essas instalações se encontram em condições precárias, necessitando urgente manutenção. O sistema de iluminação é feito somente por luz natural.



Figura 5.78 Sanitários Públicos em má conservação. Fonte: Detzel Consulting, 2012

c) Parque aquático

As duchas localizadas na área externa estão em bom estado de conservação, necessitando apenas de pequenos reparos em sua pintura. O piso cimentado e o estrado em madeira, também estão em bom estado de conservação, não precisando de reparos imediatos (Figura 5.79).



Figura 5.79 Ducha e estrado em madeira para escoamento da água da ducha. Fonte: Detzel Consulting, 2012

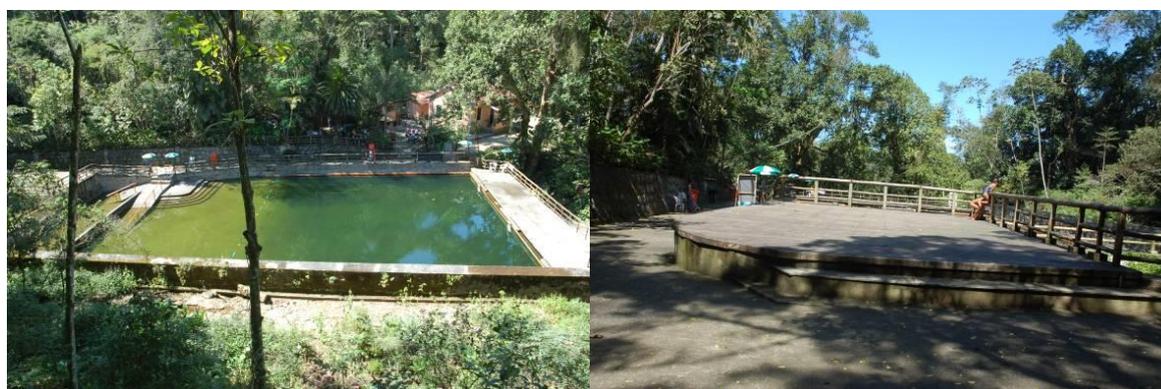


Figura 5.80 Piscina e deck da piscina para o público. Fonte: Detzel Consulting, 2012

Próxima à piscina, existe uma pequena lanchonete que atende somente nos finais de semana e oferece pequenos lanches e bebidas variadas ao consumidor. Estruturada em madeira e fibra, apresenta estado razoável de conservação (Figura 5.81).



Figura 5.81 Instalações da lanchonete no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012

d) Sistema de captação e esgotamento sanitário

O abastecimento de água para a manutenção das atividades da Zona de Uso Intensivo é realizado através de dois tipos de captação, que têm atendido às necessidades da UC satisfatoriamente. As duchas para banho recebem água proveniente de nascente e armazenada na piscina natural de aproximadamente 30.000 litros. Sistema de captação em poço artesiano abastece as edificações da sede administrativa (Figura 5.82).



Figura 5.82 Reservatório que abastece os banheiros e o Centro de Visitantes. Fonte: Detzel Consulting, 2012

Na UC, há rede coletora de esgoto apenas ao longo da Estrada do Guandu do Sena e via de acesso à sede administrativa. Nas demais localidades, constata-se a inexistência de rede de esgotamento sanitário e a maior parcela das moradias faz o uso de vala ou fossa séptica.

Há sistema de drenagem de águas pluviais, em especial nas vias pavimentadas das áreas de uso público e sede administrativa, como já exposto.

Em sua área de visitação, o bebedouro de água natural (Figura 5.83) localizado em frente à piscina necessita de avaliação química sobre a potabilidade da água para consumo humano, devendo ser interdito para uso público, temporariamente.



Figura 5.83 Bebedouro de água natural. Fonte: Detzel Consulting, 2012

e) Coleta de resíduos

Na Zona de Uso Intensivo, há lixeiras dispostas ao longo da via de acesso à sede administrativa e na área de uso público. Para depósito de lixo, estão disponíveis 2 tipos de recipientes, e localizados em pontos estratégicos: em polietileno, na cor verde, com capacidade para 50 l, geralmente fixadas a um suporte de madeira ou ferro; e contenedores em polipropileno, de 240 l, em cores específicas para coleta seletiva, dispostos agrupados (Figura 5.84).



Figura 5.84 Modelos de lixeiras encontradas no PNM do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012

f) Iluminação

A área possui serviço de iluminação pública e energia elétrica. O abastecimento dos equipamentos e instalações da UC provém de energia elétrica que vem da rua. Segundo a administração da UC o sistema é deficiente, causando queda e até mesmo falta de energia em algumas áreas, sendo necessário o estudo de implantação de novo recurso para geração de energia ou revisão e modernização do sistema existente (Figura 5.85).



Figura 5.85 Serviço de iluminação. Fonte: Detzel Consulting, 2012

g) Sinalização

A UC dispõe de placas e totens interpretativos, informativos e educativos, a maioria em bom estado, sem uma padronização definida. Alguns apresentam padrão rústico, confeccionados em estrutura de eucalipto, enquanto outros são produzidos em chapas adesivadas ou lonas, com suporte em estrutura metálica e concreto (Figura 5.86). Nota-se ausência de sinalização relativa à delimitação da UC. Em menor quantidade, há placas para identificação de algumas espécies vegetais (Figura 5.87).



Figura 5.86 Placas informativas e de sinalização no PNM da Serra do Mendanha em diferentes padrões. Fonte: Detzel Consulting, 2012



Figura 5.87 Placas de identificação de espécies vegetais no PNM da Serra do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012

h) Trilhas e Mirantes

O PNM da Serra do Mendanha abriga um importante remanescente da Mata Atlântica que se destaca na paisagem da Cidade do Rio de Janeiro, com suas encostas e serras. Suas características singulares, localização e acessibilidade propiciam aos cariocas uma área potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas e esportivas, desde que alinhadas a uma efetiva conservação e manejo dos seus atrativos e recursos naturais.

O relevo acidentado e a cobertura vegetal presente em quase toda a extensão da UC propicia a prática de diversas atividades esportivas e recreativas, como: caminhada, escalada, rapel, vôo livre, *moutain bike*, enduro de motocicleta, ciclismo, *cascading*, banhos de cachoeira e observação de pássaros.

As encostas que envolvem a UC são utilizadas para prática do montanhismo, seja a caminhada ou a escalada, além do rapel. As trilhas são utilizadas também para *moutain bike* e enduro de motos. As trilhas identificadas na UC são:

- Cachoeiras da Serra do Mendanha, Nível médio. Duração: 40 min. Atração: paisagem e cachoeira.
- Morro do Capim Melado, Nível médio. Duração: 40 min. Atração: paisagem.
- Morro do Curangaba, Nível médio. Duração: 40 min. Atração: paisagem.
- Morro Manuel José, Nível médio. Duração: 30 min. Atração: paisagem.
- Pico das Andorinhas, Nível médio. Duração: 40 min. Atração: paisagem.
- Pico do Gericinó, Nível médio. Duração: 40 min. Atração: paisagem.
- Pico do Guandu, Nível médio. Duração: 40 min. Atração: paisagem.
- Pico do Marapicu, Nível médio. Duração: 1 h e 30 min. Atração: paisagem.
- Travessia Mendanha x Serra de Madureira, Nível médio. Duração: 1 h e 30 min. Atração: paisagem.
- Serra do Vulcão, Nível médio. Duração: 1 h e 30 min. Atração: paisagem.

Dessas, duas trilhas encontram-se estruturadas para uso público, a Trilha Circular e a Trilha do Mirante, ambas próximas à sede administrativa da UC, e que recebem visitantes regularmente. Outras trilhas existentes no território da UC são menos frequentadas.

A Trilha Circular, de acesso aberto aos visitantes, tem acesso próximo à área do *playground*, e circunda a área de visitação da UC. Com, aproximadamente, 300 m de extensão, é considerada de nível fácil, podendo ser percorrida por 10 minutos de caminhada. No geral, esta trilha encontra-se em bom estado de conservação, apresentando alguns pontos que necessitam de intervenções, tais como placas de sinalização que necessitam ser substituídas e trechos com desgaste, onde constata-se a presença de pequenas clareiras (Figura 5.88, Figura 5.89eFigura 5.90).



Figura 5.88 Trilha Circular, detalhes de sinalização e trechos. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 5.89 Ponto com a presença de medidas de cercamento para evitar abertura de atalhos. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 5.90 Trechos com placa e ponte ao longo do percurso. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

A Trilha do Mirante inicia-se na área do *playground*, em um pequeno portão de madeira. É uma trilha linear e possui extensão de aproximadamente 600 metros. Na maioria do percurso, a largura da trilha varia de trechos com 0,5 m a trechos com 1,0 m. A caminhada pode ser considerada de nível fácil, podendo ser percorrida em 30 minutos. Em alguns trechos observam-se pequenas clareiras em processo de degradação. Há ocorrência de processos erosivos na forma de sulcos que estão em fase inicial de formação, originadas pelo escoamento de águas pluviais. Os locais que apresentam problemas relacionados a processos erosivos estão situados em locais de baixa à média declividade em alguns pequenos trechos da trilha (Figura 5.91 e Figura 5.92).



Figura 5.91 Placa de orientação no início da trilha e trecho íngreme, com 'escadas' para facilitar a subida. Fonte: Detzel Consulting, 2012.



Figura 5.92 Trechos íngremes evidenciando processos erosivos. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

O mirante do PNM da Serra do Mendanha apresenta área de 16 m², e possui guarda-corpo instalado. Porém encontra-se destruído devido ao tempo de uso e por conta de cupins. Sua localização oferece vista do bairro de Bangu (Figura 5.93).

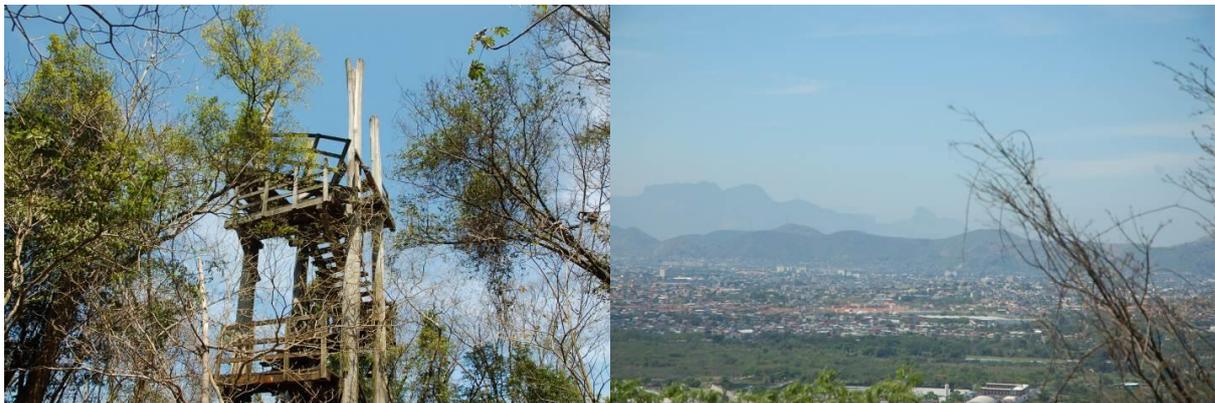


Figura 5.93 Mirante em adiantado estado de deterioração e vista para o bairro de Bangu. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Outra trilha com grande atrativo para os visitantes é a Trilha das Cachoeiras. O acesso a ela se dá pela Avenida Brasil, sentido Campo Grande e em seguida acessar a Estrada do Mendanha e seguir até o final da Estrada Abílio Bastos onde, em uma bifurcação, deve-se pegar o caminho da esquerda, que dá início à trilha. Formada por uma área de mata fechada, com uma subida levemente íngreme e bem definida, possui algumas bifurcações, com extensão de aproximadamente 2.000 metros. Na maioria do percurso, a largura da trilha varia entre 0,5 m a 1,0 m. A caminhada pode ser considerada de nível médio, podendo ser percorrida em 1 h e 30 min (Figura 5.94).

Em alguns trechos há ocorrência de processos erosivos na forma de sulcos que estão em fase inicial de formação, originadas pelo escoamento de águas pluviais. Os locais que apresentam problemas relacionados a processos erosivos estão situados em locais de média declividade em alguns pequenos trechos da trilha. Diversos cursos d'água e cachoeiras são grandes atrativos para os visitantes (Figura 5.94, Figura 5.95 e Figura 5.96).



Figura 5.94 Trilha das Cachoeiras: trechos e cursos d'água. Fonte: <http://opiniaoenoticia.com.br/cultura/cachoeiras-e-parque-municipal-do-mendanha>, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

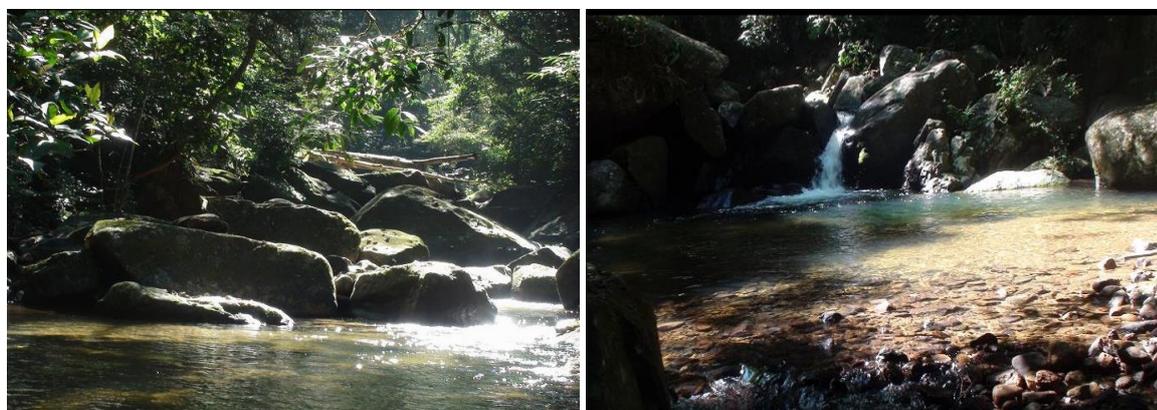


Figura 5.95 Trilha das Cachoeiras: cursos d'água ao longo do percurso. Fonte: <http://opiniaoenoticia.com.br/cultura/cachoeiras-e-parque-municipal-do-mendanha>, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

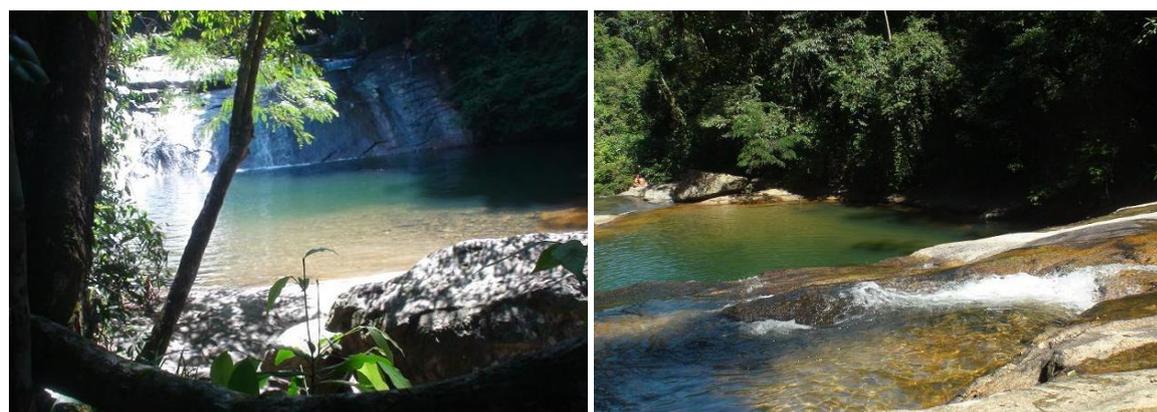


Figura 5.96 Algumas cachoeiras ao longo do percurso. Fonte: <http://opiniaoenoticia.com.br/cultura/cachoeiras-e-parque-municipal-do-mendanha>, adaptado por Detzel Consulting, 2012.

i) Sistema viário

A UC dispõe de caminhos e circulações em bom estado, pavimentados em saibro, paralelepípedo e eventualmente cimentado (Figura 5.97). Em certos trechos, são utilizadas grelhas em ferro fundido para escoamento da rede pluvial.



Figura 5.97 Pavimentações em cimento (à esquerda) e paralelepípedo (à direita). Fonte: Detzel Consulting, 2012.

j) Estacionamento

Na área externa, limítrofe ao acesso à sede administrativa da UC, há uma área destinada ao estacionamento de veículos (Figura 5.98), para 10 vagas estimadas de acordo com o tamanho estabelecido pela norma da ABNT (2.50 m x 5.00 m). Em se tratando de uma área sem demarcação formal das vagas, com pavimentação de paralelepípedo, nos dias de muito movimento principalmente no verão com o acréscimo significativo de visitantes, essas vagas garantem um número maior de veículos estacionados por sofrerem um ajustamento. Próximo à sede administrativa, existe uma área de estacionamento privativo, para funcionários, onde cabem aproximadamente três carros.



Figura 5.98 Estacionamento limítrofe ao acesso do Núcleo do Mendanha. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

5.8.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Cabe à GUC, no âmbito da Coordenação de Proteção Ambiental, o gerenciamento e planejamento das atividades da UC, sob responsabilidade do gestor. Essa dinâmica organizacional envolve outras unidades municipais, como a COMLURB, o Grupamento de Defesa Ambiental da Guarda Municipal, além da SMAC, que agrega a participação da Coordenação de Conservação e Conservação Ambiental, responsável pela execução dos programas do Mutirão Reflorestamento (Melhorias do Guandu I e II), e da Coordenadoria Geral de Controle Ambiental, responsável pelas ações planejadas de fiscalização, conforme fluxograma exposto na Figura 5.99.

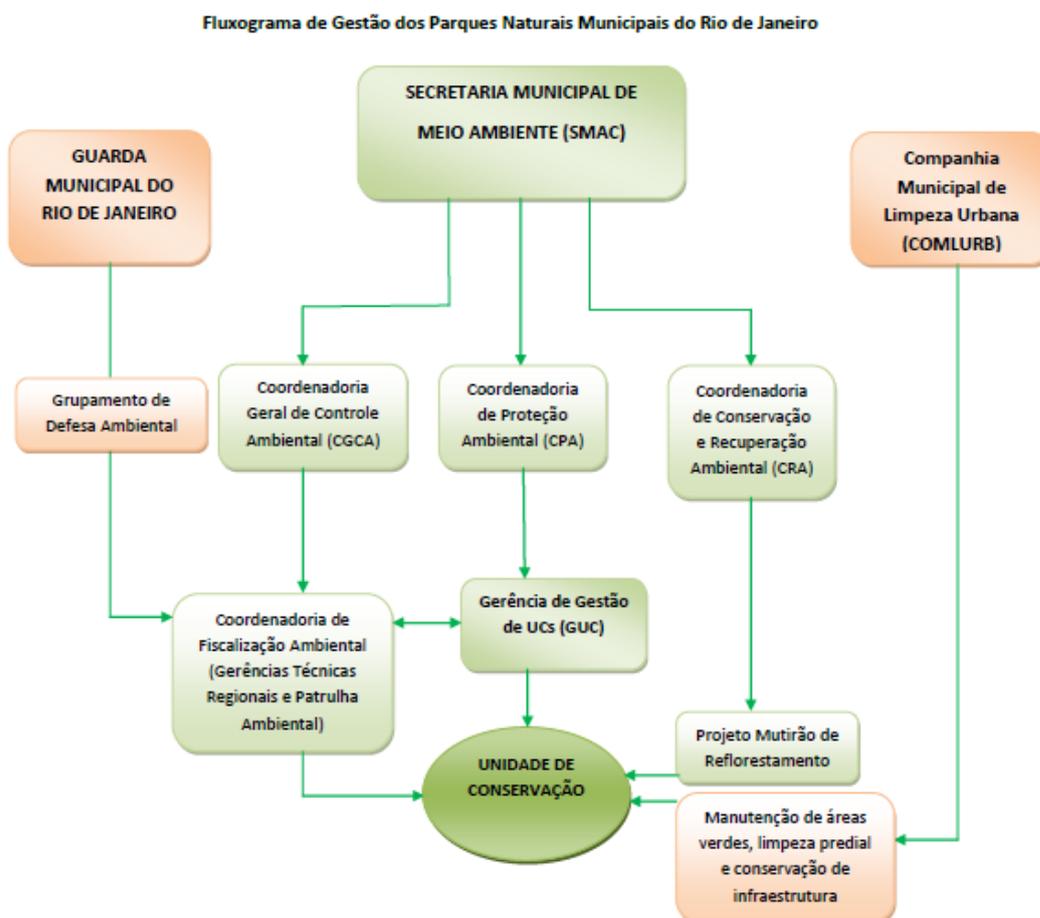


Figura 5.99 Fluxograma de Gestão dos Parques Naturais Municipais do Rio de Janeiro. Fonte: SMAC, 2011. Elaborado por Detzel Consulting, 2012.

5.8.4 RECURSOS FINANCEIROS

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Nº 9.985/2000) estabelece diretrizes para a sustentabilidade econômica das UC, assim como para formas de alocação de recursos financeiros necessários para sua gestão eficaz. Normas relativas à sustentabilidade econômica de UC abarcam condições de exploração comercial de produtos e serviços obtidos a partir dos recursos ambientais disponibilizados, das doações nacionais e internacionais, dos recursos obtidos através das taxas de visitação, e das compensações ambientais dos empreendimentos de significativo impacto ambiental.

O SNUC prevê, ainda, mecanismos de contribuição financeira por parte das empresas de abastecimento de água e das empresas de geração e distribuição de energia elétrica beneficiárias da proteção dos mananciais hídricos em territórios protegidos, ambos ainda não regulamentados.

As UC do Município do Rio de Janeiro contribuem para a qualidade de vida de uma importante parcela da população carioca, beneficiada, direta e indiretamente pelos serviços ambientais associados à proteção e regulação dos mananciais hídricos, regulação climática, conservação, proteção do solo, lazer e beleza cênica. Cabe à SMAC assegurar meios e condições para o acesso equitativo da população a esses serviços essenciais.

Apesar dos evidentes efeitos, em termos de bem estar para as atuais e futuras gerações, esses benefícios ambientais são apenas parcialmente contabilizados, em termos financeiros, e sua gestão conta, atualmente, com recursos oriundos do orçamento público. Este constitui a principal fonte financeira para a sustentabilidade das UC municipais, ainda que outras distintas fontes não orçamentárias encontrem-se disponíveis.

Recursos públicos orçamentários constituem a principal fonte financeira para a gestão das UC e sua destinação atende às despesas de custeio: pessoal, água, luz, telefone, combustível, manutenção de veículos, fiscalização e programas de gestão específicos. Parte do pessoal envolvido na gestão da UC está vinculado a outras duas unidades administrativas: COMLURB e Guarda Municipal. Dessa forma, nem todas as despesas de custeio da UC integram o orçamento da SMAC.

No âmbito SMAC foram identificadas um total de 09 fontes financeiras, orçamentárias e não orçamentárias, efetivas e potenciais, destinadas à gestão das UC municipais (Tabela 5.23).

Tabela 5.23 Fontes Orçamentárias e Não Orçamentárias Efetivas e Potenciais destinadas ao PNM da Serra do Mendanha.

FONTES	SITUAÇÃO ATUAL	RECURSOS DESTINADOS À UC
Orçamento público	Ativo	Sim
Cobrança por visitação	Não regulamentado	Não
Programa Voluntários por Natureza	Ativo	Não
Compensações por empreendimentos pontuais e lineares em UC	Não regulamentado para UC municipal	Não
Concessões	Em regulamentação	Não
Fundo de Conservação Ambiental	Ativo	Não
Câmara de Compensação Ambiental	Ativo	Sim
Medidas Compensatórias	Ativo	Não
Co-gestão por OSCIP	Não regulamentado	Não
Recursos Oriundos do ICMS-Ecológico	Não destinado às UC	Não

Fonte: Detzel Consulting, 2012

Os recursos orçamentários destinam-se às despesas correntes de custeio com pessoal, água, luz, telefone, combustível, manutenção de veículos, fiscalização e programas específicos, como o Programa Mutirão de Reflorestamento.

Esses recursos integram as despesas do Município do Rio de Janeiro, fixadas para o exercício pela Lei Orçamentária Anual (LOA). Todos os anos, nos meses de julho e agosto, a Assessoria Técnica e de Orçamento e Planejamento da SMAC realiza levantamento à previsão orçamentária para o próximo exercício junto às coordenadorias, gerências e Gabinete da SMAC.

Para essa previsão, observa-se o alinhamento das atividades e programas ao Plano Plurianual (PPA) 2010-2013. Para o Meio Ambiente, o PPA 2010-2013 definiu os programas estratégicos, diretrizes e metas, conforme exposto na Figura 5.100.

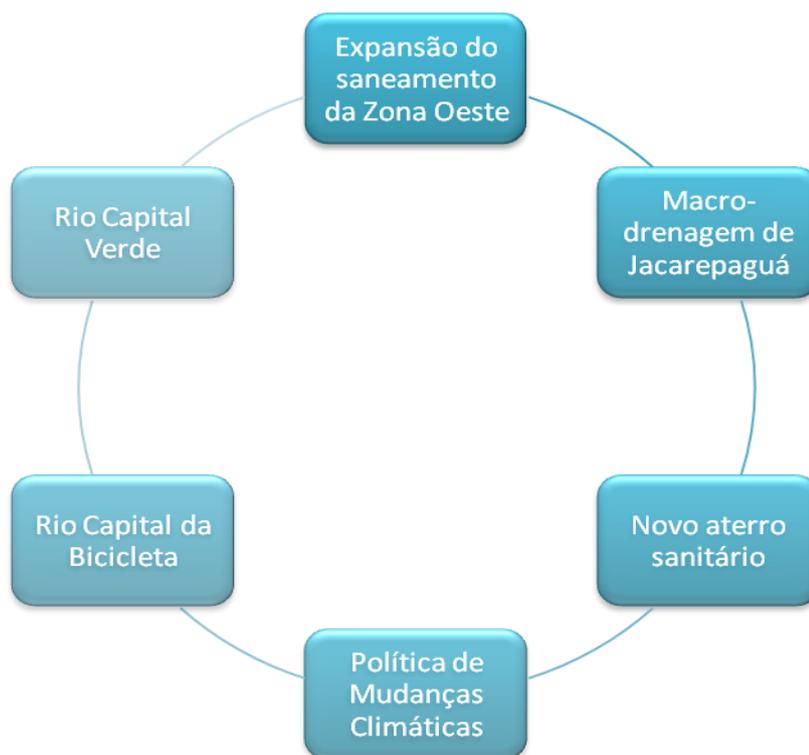


Figura 5.100 Plano Plurianual (PPA) 2010-2013: Programas Estratégicos. Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Apesar dos programas estratégicos não contemplarem, em suas diretrizes e metas, especificamente o aprimoramento e a consolidação do sistema municipal de unidades de conservação, impactos positivos diretos e indiretos incidirão sobre a gestão de algumas UC, como no caso específico do programa de reflorestamento ‘Rio Capital Verde’.

5.8.4.1 Recursos Orçamentários Destinados ao PNM da Serra do Mendanha (2008-2011)

Os recursos orçamentários destinados ao PNM da Serra do Mendanha, no período 2008-2011 somam R\$ 1.185.193,52, distribuídos conforme exposto na Tabela 5.24. Sua destinação cobre pagamento de pessoal, a execução do Programa Mutirão Reflorestamento e outras atividades de custeio. Esse total não inclui despesas referentes a combustível, telefone, água, correios, entre outras.

Cabe ressaltar que parte dos recursos destinados a pessoal não são provenientes da unidade orçamentária da SMAC, mas da Guarda Municipal do Rio de Janeiro e da COMLURB.

As despesas com execução do Mutirão Reflorestamento e outras despesas de custeio e investimento são oriundas da Unidade Orçamentária Gestão e Recuperação de Áreas Verdes. Parte dos valores aplicados na UC não foram discriminados neste levantamento, pois foram destinados a despesas de custeio de diversas UC.

No exercício de 2011, a UC recebeu a quantia de R\$ 316.759,17, como recursos de custeio à execução de serviços para o funcionamento da piscina de uso público (Proc: 14/000646/10), referente ao contrato SMAC 22/2010, firmado com a empresa Bioservice.

Esse recurso determina a variação dos valores de custeio destinados à UC em 2011, de forma que verifica-se, no período, pouca variação nos recursos destinados.

Tabela 5.24 Recursos orçamentários destinados ao PNM da Serra do Mendanha no período de 2008-2011

DESTINAÇÃO	DETALHAMENTO	2008	2009	2010	2011
Pessoal	0 1 Gestor 3 Garis 2 guardas municipais 01 agente administrativo				
Mutirão Reflorestamento	Programa Melhoramento do Guandu I Programa Melhoramento do Guandu II	221.595,47	221.118,79	228.535,02	513.944,24
Contrato SMAC 22/2010	Serviços para o funcionamento da piscina de uso público do Parque Natural Municipal do Mendanha				

Fonte: Detzel Consulting, 2012.

Para o cálculo das despesas com pessoal, considerou-se o percentual médio de 4 % de correção anual, para o período 2008-2011.

Para o cálculo das despesas com equipe do Mutirão Reflorestamento, considerou-se a variação média de 10 % de correção anual, para o período 2008-2011.

Os serviços de manutenção com pessoal da COMLURB foi iniciado em janeiro de 2010, a partir do Decreto nº 31.593, de 17 de dezembro de 2009, que transfere da FPJ para a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) a manutenção/conservação de mobiliário das praças e parques urbanos; transfere da SMAC para a COMLURB a limpeza dos parques naturais e para a FPJ a implantação de parques naturais.

a) Recursos oriundos de outras fontes orçamentárias

Em 2011, a UC recebeu a quantia de R\$ 335.150,00 proveniente do Fundo de Compensação Ambiental (SEA/FUNBIO), destinados às UC municipais da Cidade do Rio de Janeiro para a elaboração do Plano de Manejo.

5.9 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Com área aproximada de 1.445 hectares, o PNM da Serra do Mendanha é a maior UC de proteção integral municipal do Rio de Janeiro. Sua criação veio atender aos objetivos de assegurar a preservação de ecossistemas de grande relevância ecológica e beleza cênica, 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.

Seu território situa-se na classe dos maiores fragmentos de floresta ombrófila densado estado, – acima de um hectare. Sua área integra os 8.500 hectares do Maciço Gericinó-Mendanha, a oeste do município do Rio de Janeiro, que corresponde a um dos maiores remanescentes florestais de elevado nível de conservação localizados no interior de uma metrópole (PMRJ, 2000; SEMADS, 2001; Rocha *et al.*, 2003; Pontes, 2005; Pontes & Rocha, 2008).

O PNM da Serra do Mendanha integra a Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, e sua biodiversidade guarda significativa relevância, em área classificada como altamente prioritária à conservação de todo o bioma da Mata Atlântica (Ma726; MMA, 2007b).

Cabe ressaltar que sua cobertura vegetal, nos Estágios Médio e Avançado da sucessão vegetal, ocupa o expressivo valor de 65,04 % da superfície da UC, com representatividade florística significativa, uma vez que têm garantida a continuidade do processo sucessional em direção a estágios mais complexos e diversificados ao longo do tempo. Essas formações florestais, compondo praticamente toda a encosta do maciço do Mendanha incluído na UC, em um gradiente altimétrico considerável - de aproximadamente 60 até 900 metros de altitude, constituem material farto para a pesquisa e o ensino, no entendimento dos processos naturais que ocorrem com a vegetação nas regiões montanhosas da costa leste brasileira.

Em relação às listas de espécies da fauna ameaçadas de extinção, nos âmbitos mundial (IUCN, 2011), nacional (MMA, 2003), estadual (Bergallo *et al.*, 2004) e municipal (Ferreira & Ernesto, 2000), assim como as espécies citadas em algum dos anexos da “Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção” (CITES, 2011), pode-se afirmar que a macrorregião abriga 152 espécies de interesse conservacionista. Destes, 49 táxons contam com registros na UC ou entorno.

Há registro confirmado de 202 espécies de aves e mais 171 que são consideradas hipotéticas, embora haja poucas publicações que corroborem o conhecimento sobre a avifauna. Tais valores correspondem a cerca de 38,5 %, podendo chegar a aproximadamente 71 % da avifauna conhecida para todo o município do Rio de Janeiro (Gagliardi, 2011) e cerca de 20 % da riqueza consignada a todo o território brasileiro (CBRO, 2011).

Em relação à herpetofauna, há ocorrência confirmada de 45 espécies de anfíbios para a região da Serra do Mendanha, em sua grande maioria, estritamente florestais, e muitas delas bastante exigentes quanto à qualidade do hábitat. A grande variação altitudinal da região, entre o mínimo de 30 m e máximo de 910 m, com valor médio de 264 m, influencia diretamente na distribuição das espécies de anuros que, em sua grande maioria, ocupam cotas altimétricas mais baixas, de até 100 metros de elevação.

Cabe destacar o sapinho *Brachycephalus* sp. nov., nova espécie, ainda não descrita e pouco conhecida sob o ponto de vista científico, com ocorrência exclusiva para a região da Serra do Mendanha (Pontes, 2010), e a rãzinha *Physalaemus soaresi*, incluída na categoria “em perigo” das listas nacional (Haddad, 2008) e internacional (IUCN, 2011). Ambas são endêmicas do estado do Rio de Janeiro.

Estudos sobre os répteis concentram-se sobre serpentes (Pontes & Rocha, 2008; Pontes *et al.*, 2008; Pontes *et al.*, 2009), sendo escassos trabalhos acerca dos demais grupos. Registros de outras regiões próximas à UC, como o município de Duque de Caxias (Salles & Silva-Soares, 2010) e com base nas características ambientais da região, indicam a ocorrência de 40 espécies de répteis na área, divididos em 27 serpentes, 10 lagartos, uma anfisbena e dois quelônios. Dentre os répteis registrados até o momento na área da Serra do Mendanha, o jabuti-de-cabeça-vermelha *Chelonoidis carbonaria* encontra-se enquadrado na categoria “criticamente em perigo” da lista de espécies ameaçadas de extinção do município do Rio de Janeiro (Fernandes & Gandolfi, 2000). As serpentes representam o grupo mais representativo em número de espécies da UC, totalizando 27 táxons, distribuídos entre quatro famílias: Boidae, Colubridae, Dipsadidae, Elapidae e Viperidae.

Há poucos registros sobre a ocorrência da mastofauna na UC mas, na macrorregião, 137 espécies foram contabilizadas. Dessas, 16 são consideradas hipotéticas na área do PNM da Serra do Mendanha, 06 das quais consideradas ameaçadas no âmbito internacional: *Cebus nigrinus*, *Callithrix aurita*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Cerdocyon thous*.

A UC é objeto de diversas pesquisas científicas, realizadas nos últimos anos. Entre 2005 e 2011, foram concedidas 21 autorizações. Cerca de 50 % dos projetos focalizam o levantamento florístico, incluindo investigações sobre espécies exóticas. O restante focaliza levantamentos de fauna e abordagens interdisciplinares referentes à gestão e uso público da UC.

Nesse sentido, a UC desempenha importante missão para a expansão da proteção de todo o fragmento do Maciço Gericinó-Mendanha. Ainda que ocupe pequena parcela dessa área, constitui uma área de amortecimento para regiões mais prístinas do interior desse valioso remanescente florestal.

A UC está inserida na zona de limites de duas bacias, a Bacia da Baía de Guanabara e a Bacia de Sepetiba, e seu território abrange duas sub-bacias, do Rio da Prata do Mendanha, que pertence à bacia de Sepetiba e do Rio Sarapuí, que pertence à bacia da Baía de Guanabara. A região do Maciço do Gericinó-Mendanha tem sua importância reconhecida como área de mananciais, contemplada no Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (PERH Guandu).

Embora o mapeamento da hidrografia do PNM do Mendanha, apresente-se insuficiente e incompatível com o nível de detalhamento necessário para sua escala original de 1:10.000, dificultando análises precisas da rede hidrográfica local, cabe destacar seu importante papel para a proteção de mananciais e cursos d’água que caracterizam a vocação de uso público da UC, assim como atendem ao abastecimento informal de parte da população local.

No que diz respeito à sua significância socioambiental, o PNM da Serra do Mendanha exerce controle sobre pressões de ocupações ilegais por populações de baixa renda nas áreas de risco da vertente sul do Maciço do Gericinó e, sobretudo, desempenha decisivo papel para inclusão social e redução das desigualdades sociais relacionadas ao acesso equitativo aos benefícios ambientais derivados dos ecossistemas protegidos. Tais benefícios podem ser dimensionados em termos de lazer, disponibilidade hídrica e potencial para o desenvolvimento de programas de geração de renda associados ao turismo de natureza e conservação comunitária, em um dos bairros mais populosos do município.

5.10 PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Como outras UC inseridas em ambientes urbanos, o PNM da Serra do Mendanha comporta complexidades específicas de gestão associada a impactos resultantes da rápida expansão das cidades, sem planejamento estratégico. Tensões associadas a uso do solo, acesso, riscos, territorialidades, desigualdade social, e justiça ambiental impõem esforços diferenciados para a proteção e o manejo dos seus ecossistemas.

O PNM da Serra do Mendanha constitui alvo de constantes e contínuas ações de degradação ambiental e, sobretudo, de ocupações ilegais decorrentes da forte pressão do adensamento urbano na região da Zona Oeste. A expansão desordenada na área de entorno da UC, tem sido um fator agravante ao meio ambiente, afetando a flora, a fauna e os recursos hídricos. As faixas de maior expansão e pressão na ocupação territorial no entorno da UC se dão, principalmente, no bairro Bangu e Gericinó, como uma extensão do crescimento da região da Avenida Brasil, e por seguinte, em ordem decrescente, têm-se as porções a leste da UC.

O rápido crescimento demográfico somado às políticas públicas de habitação ineficientes, contribuem para conduzir a população de baixa renda para as encostas íngremes, caracterizadas geomorfologicamente como áreas de riscos de deslizamentos.

Problemas específicos relacionados às pressões que incidem sobre esta UC reportam a seu processo de criação. Os critérios adotados foram pautados na negociação dos títulos de propriedade da antiga Fábrica de Tecidos Bangu, sob tutela do Banco do Brasil, junto à Prefeitura do Rio de Janeiro.

Parte da área da UC constitui, historicamente, um dos núcleos que originaram o populoso bairro de Bangu. Após a instalação de vilas para moradia de técnicos e operários da Fábrica Bangu, outras atividades se instalaram, novas vias foram abertas e consolidadas, como a Estrada do Guandu do Sena. Tais circunstâncias determinaram os atuais desafios relacionados às formas de uso e ocupação do solo no PNM da Serra do Mendanha.

As áreas antrópicas da UC totalizam 36,34 % do seu território. Deste total, cerca de 34 % corresponde a área agrícola (agricultura, reflorestamento, vegetação arbóreo-arbustiva e gramíneo-lenhosa), e 2,34 % corresponde a área urbanizada.

Os principais processos de degradação decorrentes dessas formas de uso e ocupação do solo são aqueles relacionados ao desmatamento para plantios agrícolas como banana, chuchu, palmito, berinjela, entre outros, tanto para comercialização como para subsistência, acarretando por vezes, em focos de erosão; ocupação desordenada, em condomínios particulares, parcelamentos e ocupações irregulares; instalação irregular de granjas e matadouros.

Devido a esse conjunto de fatores, parte dos ecossistemas originais das regiões tratadas como “terras baixas” foram bastante modificados. Deve-se ressaltar os impactos locais que afetam negativamente a fauna, associados à caça e captura para comércio ilegal, o impacto de espécies exóticas à fauna nativa, notadamente de animais domésticos - e, especificamente, a presença de ranários na região, que acaba provocando o ingresso da rã-touro *Lithobates catesbeianus* no ambiente natural -, a propagação de ruído urbano ao interior florestal, efeito potencialmente nocivo às comunidades animais que dependem de sinais acústicos para sobreviver, o avanço das atividades agropecuárias na região, como plantações de banana e pastagens, suprimem os ambientes naturais da área, reduzindo drasticamente a diversidade de espécies nesses locais.

Dois impactos a merecer destaque são aqueles associados aos depósitos de lixo clandestinos e à deficiência dos procedimentos de coleta de lixo no interior da UC, bem como a presença do Complexo Penitenciário Gericinó (Bangu), que constitui problema específico, por criar um pólo atrativo que induz ao adensamento populacional no entorno da UC.

A este respeito, destaca-se que a interferência humana pode desencadear processos que resultam na desestabilização de uma superfície, ou acelerar processos de desestabilização em curso de áreas já de potencial instabilidade natural. A associação de precipitação elevada, altas declividades, maior potencial de retenção de umidade, rochas e solos friáveis e intervenção antrópica que desconsidera esse conjunto de fatores pode resultar na deflagração de processos erosivos de magnitudes variadas.

Na UC, são identificadas áreas de alto, médio e baixo risco de escorregamento de encostas. Em suas porções centro-norte e sul predominam as áreas de médio risco; áreas de baixo risco concentram-se ao longo da faixa de áreas baixas que atravessa a UC no sentido leste-oeste, na sua porção central; e áreas de alto risco concentram-se nas partes leste, norte e sul da UC.

Quanto à utilização dos recursos hídricos, as análises de água efetuadas no PNM da Serra do Mendanha indicam a necessidade de medidas urgentes voltadas à melhoria das condições de saneamento básico das áreas ocupadas no interior e no entorno da UC.

5.11 POTENCIALIDADES

Os dados reunidos neste diagnóstico atestam a importância da manutenção da integridade biológica do território da UC assim como do Maciço do Gericinó-Mendanha. A presença de uma UC de proteção integral constitui decisivo instrumento para tal, desde que sua gestão promova estratégias integradas de fiscalização intensiva, monitoramento e manejo adequado, assim como uso para objetivos recreativos, educacionais, científicos e conservacionistas.

Considerando a extensão da cobertura vegetal em excelente estado de conservação no Maciço do Gericinó-Mendanha, em sua vertente municipal, a possibilidade de ampliação dos limites da UC pode ser considerada pelo órgão gestor, de modo a amplificar o papel desempenhado pelo PNM da Serra do Mendanha e seus desdobramentos, no que diz respeito a assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas, salvaguardando o patrimônio biológico existente; e assegurar mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento das populações locais na gestão da UC.

Desde que o órgão gestor avance na solução de tensões derivadas do processo de ocupação antrópica de parte significativa da UC, ressalta-se a necessidade de incrementar seu potencial no que diz respeito a:

- integração, valorização e preservação dos espaços agrícolas sustentáveis como parte da infraestrutura urbana, definindo política diferenciada para a sustentabilidade ambiental de áreas metropolitanas, em suas vocações complementares associadas a conservação, lazer e desenvolvimento econômico;
- incorporação efetiva desses espaços naturais nas políticas públicas de ordenação do território como uma ferramenta para conter o crescimento urbano descontrolado, estabelecendo sistemas de espaços verdes periurbanos (cinturões, corredores ou anéis ecológicos) ao redor e dentro das cidades, contribuindo para a identidade social, ambiental, econômica e cultural da cidade;

- promoção da justiça ambiental, de modo a assegurar o acesso digno das populações mais pobres aos benefícios ambientais disponibilizados pelas áreas protegidas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES INFORMA. **Informativo eletrônico da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES**. Informativo nº 248. 26/11/2011. Disponível em: <http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/abesinfor/ABESInforma_N248.pdf>. Acesso em: novembro de 2011.

AGÊNCIA BRASIL. **Reportagem: Especialistas questionam ampliação de aterro e cobram política de redução do lixo no Rio**. Disponível em: <<http://marcelosouzarn.com.br/blog/especialistas-questionam-ampliacao-de-aterro-e-cobram-politica-de-reducao-do-lixo-no-rio/>>. Acesso em: dezembro 2011.

ALFORD, R.A. & RICHARDS, S.J. **Global amphibian declines: a problem in applied ecology**. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 30: 133-165. 1999.

ALVARENGA, L.C.A. & BARRETO, K.D.M. **Turismo de observação de baleias: em busca de um elo perdido**. *Revista Nordestina de Ecoturismo*, 1(1): 58. 2008.

ALVES, V.S., NORONHA, M.L.M., MALLET-RODRIGUES, F., SOARES, A.B.A., COUTO, G.S., MACIEL, E., MADEIRA, S. & DRAGHI, J. **Aves da Baixada de Jacarepaguá, Município do Rio de Janeiro, RJ**. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 8. Belém: Resumos, p. 126. 2005.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (PERH Guandu)**. Disponível em: www.inea.rj.gov.br/downloads/pb_guandu_cap_1.pdf Acesso em fevereiro de 2012.

ANDRÉ, R.G.B.; MARQUES, V.S.; PINHEIRO, F.M.A.; FERRAUDO, A.S. **Identificação de regiões pluviometricamente homogêneas no Estado do Rio de Janeiro, utilizando-se valores mensais**. *Revista Brasileira de Meteorologia*, vol.23, n. 4, 2008.

ATKINSON, I. A. E. **Introduced animals and extinction**. Pages 54-75 In Western, D. & M. C. Pearl, editors. Conservation for the twenty-first century. Oxford University Press, New York, 1989.

AZEVEDO, P.U.E. **Implementando as Unidades de Conservação: particularidades da regularização fundiária**. In: Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências. 2002.

BARBOSA, M.M.C.; CRUZ, F.S.; LODI, L. **Comportamento e organização de grupo do golfinho-flíper, *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidea) no arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro**. *Revista Brasileira de Zootecias*, 10(3): 209-216. 2008.

BARRETO, A. **Apostila de mamíferos marinhos**. Curso de Nectologia. Univali, 24p. 2001.

BASTOS, J. & NAPOLEÃO, P. (Org.) **O Estado do Ambiente – Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro (2010)**. Rio de Janeiro: SEA/INEA, 2011.

BENCKE, G.A.; MAURÍCIO, G.N.; DEVELEY, P.F. & GOERCK, J.M. (Orgs.). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica**. SAVE Brasil, São Paulo, Brasil, 494 p. 2006.

BENDER, D. J. & FAHRIG, L. **Matrix structure obscures the relationship between interpatch movement and patch size and isolation**. *Ecology* 86(4):1023-1033. 2005.

BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A. dos S.; e SLUYS, M. (orgs.). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Ed. UERJ, Rio de Janeiro, 166 p. 2000.

BÉRNILS, R.S. & COSTA, H.C. (org.). **Brazilian reptiles – List of species**. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2011. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: 15 de novembro de 2011.

BÉRNILS, R.S. **Répteis da Floresta Atlântica..** In: FERNANDES, C.R. **Floresta Atlântica: Reserva da Biosfera**. Ed. Opta. Curitiba, P. 150-173. 2003.

BIOSPHERA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para o Complexo Turístico/Habitacional Canto da Brava**. Balneário Camboriú: Biosphera, 2005.

BIRDLIFE - BirdLife International. **State of the World's Birds 2004: indicators for our changing world**. BirdLife International, Cambridge, U.K. 2004.

BLAUSTEISN, A.R. **Chicken Little or Nero's fiddle? A perspective on declining amphibian populations**. *Herpetologica*50: 85-97. 1994.

BODMER, R.E.; EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H.. **Hunting and the Likelihood of Extinction of Amazonian Mammals**. *Conservation Biology* 11(2):460-466. 1997.

BOLZAN, D.P.; LOURENÇO, E.C.; COSTA, L.M.; LUZ, J.L.; NOGUEIRA, T.J.; DIAS, D.; ESBÉRARD, C.E.L. & PERACCHI, A.L. **Morcegos da região da Costa Verde e adjacências, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro**. *Chiroptera Neotropica* 16(1): 586-595. 2010.

BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A. & D'ANDREA, P.S. **Guia de Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS. Serie Manuais Técnicos 11, Rio de Janeiro, 120p. 2008.

BOO, E. **Ecoturismo: potenciales y escollos**. Washington, D.C: WWF/Conservation Foundation, 1990.

BOWERS, M. A. & MATTER, S. F. 1997. **Landscape Ecology of Mammals: Relationships between Density and Patch Size**. *Journal of Mammalogy* 78(4):999-1013.

BRASIL. **Lei Federal Nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm. Acesso em: outubro 2011.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>>. Acesso em: outubro 2011.

BRASIL-MMA. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do cerrado e pantanal**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Funatura, Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília. 26 pp. 1999.

BROCKIE, R.E.; SADLEIR, R.M.F.S. & LINKLATER, W. L. **Long-term wildlife road-kill counts in New Zealand**. *New Zealand Journal of Zoology* 36(2):123-134. 2009.

BRUMM, H. **The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird**. *Journal of Animal Ecology* 73(3):434-440. 2004.

CABRERA, A.L. & WILLINCK, A. **Biogeografia de America Latina**. Washington, EUA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 120 pp. Mayr, E. 1964. Neotropical region. *In*: A.L. Thompson ed. **A new dictionary of birds**. Londres, UK, T. Nelson, p. 516-518. 1973.

CARAMACHI, U.; CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T.; CARVALHO-E-SILVA, S.P.; GOUVÊA, E.; IZECKSOHN, E.; PEIXOTO, O. & POMBAL-JR, J.P. Anfíbios. P. 75-78. *In*: BERGALLO, H.G., ROCHA, C.F.D., ALVEZ, M.A.S. & VAN-SLUYS, M. (orgs). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2000.

CARVALHO-E-SILVA, S.P.; IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T. **Diversidade e ecologia de anfíbios em restingas do sudeste brasileiro**. P. 89-97. *In*: Esteves, F.A. & Lacerda, L.D. (eds). **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ. 2000.

CARVALHO-E-SILVA, S.P.; IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T. **Anfíbios**. *In*: Di-Maio, F.R. & SILVA, M.B.R. (orgs). **Espécies ameaçadas de extinção no município do Rio de Janeiro: flora e fauna**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, pg. 50-51. 2000.

CBRO – COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves do Brasil**. Brasil, 2011. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 20 de novembro de 2011.

CEDAE - **COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS**. **No Brasil, a história do abastecimento começa no Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.cedae.com.br/raiz/002002003.asp>>. Acesso em: setembro 2011.

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos. 2012. Mendanha. Relatórios Anuais 2009 e 2010 – Informações aos usuários. Disponível em: <http://www.cedae.com.br/> Acesso em fevereiro de 2012.

CHEREM, J.J.; KAMMERS, M.; GHIZONI-JR, I.R. & MARTINS, A. **Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil**. Biotemas 20(3). 2007.

CHIARELLO, A.G.; AGUIAR, L.M.S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F. R.; RODRIGUES, F.H.G. & SILVA, V.M.F. **Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil**. *in* MACHADO, A.B.M., DRUMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Ed.) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Belo Horizonte, MG, pg 681-702, 2008.

CHIARELLO, A.G.; AGUIAR, L.M.S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F.R.; RODRIGUES, F.H.G. & SILVA, V.M. F. **Mamíferos** *In*: Ministério do Meio Ambiente. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Vol. II. Belo Horizonte, MG: 2006, pg. 680-874.

CITES - CONVENTIONS ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. 2010. **CITES species database**. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/index.shtml>>. Acesso em: 01 junho de 2010.

CITES - CONVENTIONS ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. **CITES species database**. 2011. Disponível: <<http://www.cites.org/eng/app/index.shtml>>. Acesso em: novembro de 2011.

CMA/CNRBMA - CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA E CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. **Questão Fundiária: Roteiro para solução dos problemas fundiários nas áreas protegidas**. *In*: GUATURA, I.S., CORRÊA, F., COSTA, J.P.O., AZEVEDO, P.U.E (Orgs.). **Série Conservação e Áreas Protegidas**. Patrocínio: Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Instituto Florestal do Estado de São Paulo, Fundação Conservation International, Programa “O Homem e a Biosfera” da

UNESCO; Universidade Estadual de Campinas. Caderno nº 1, 2ª ed. São Paulo: Instituto Florestal do Estado de São Paulo (IF-SP), 1996.

COA-RJ. **Lista de aves do Parque Natural Municipal do Mendanha**. Clube de Observadores de Aves do Rio de Janeiro. 2008. Disponível em: <http://www.coa-rj.com/listas/lista_mendanha.htm>. Acesso em: 28 de novembro de 2011.

COELHO, I.; KINDEL, A. & COELHO, A. **Roadkills of vertebrate species on two highways through the Atlantic Forest Biosphere Reserve, southern Brazil**. *European Journal of Wildlife Research* 54(4):689-699. 2008.

CORDEIRO, P.H.C. **Padrões de distribuição geográfica dos passeriformes endêmicos da Mata Atlântica**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999, Pg 97.

CORRÊA, T.S.G. **Uma abordagem ecotoxicológica e evolutiva em populações do boto cinza *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1875) na costa brasileira**. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública, 2010. 84 p.

COSTA, N.M.C. **Análise do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ) por Geoprocessamento: Uma contribuição ao seu plano de manejo**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ. Rio de Janeiro – RJ, v.1, 317 p, 2002.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2000a. **Geomorfologia do Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. Brasília, CPRM. CD-ROM.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro**. In: Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM. CD-ROM, 2000c.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Estudo de Chuvas Intensas no Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. revista e ampliada. In: Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM. CD-ROM, 2000d.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Geologia do Estado do Rio de Janeiro: texto explicativo do mapa geológico do Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. Brasília, CPRM. CD-ROM, 2001.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2003. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil, Cap. V, Geotectônica do Escudo Atlântico**. Brasília, CPRM. Disponível em: www.cprm.gov.br/publique/media/cap_V_c.pdf Acesso em novembro de 2011.

CRACRAFT, J. **Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism**. p.49-84. In: BUCKLEY, P.A., FOSTER, M.S., MORTON, E.S., RIDGELY, R.S. & BUCKLEY, F.G. (Eds.) **Neotropical ornithology**. Orn. Monogr. 36. Washington DC: American Ornithologists' Union, 1985.

DAMOUS, W. **O cidadão, o Direito e os espaços protegidos**. In: AHMED, F. & COUTINHO, R. **Tutela jurídica das áreas protegidas (Lei nº9.985/2000)**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

DERECZYNSKY, C.P.; OLIVEIRA, J. S.; MACHADO, C.O. **Climatologia da Precipitação no Município do Rio de Janeiro**. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.24, n.1, p. 24-38, 2009.

- DI BENEDITTO, A.P.M. **Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002.** LAJAM, 2(2): 79-86. 2003.
- DIAS, D.; SILVA, S.S.P. & PERACCHI, A.L. **Ocorrência de *Glyphonycteris sylvestris* Thomas (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.** *Revista Brasileira Zoologia* 20(2): 365-366. 2003.
- DIAS, D.; SILVA, S.S.P. & PERACCHI, A.L. **Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ (Mammalia: Chiroptera).** *Revista Brasileira de Zoologia* 19 (2):113-140. 2002.
- DRM-RJ – Departamento de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro. **Diretrizes Públicas para uma Mineração Sustentável no Estado do Rio de Janeiro – Relatório Final.** Rio de Janeiro, DRM-RJ. 190p, 2008.
- DUARTE A. C. **Comunidade de quirópteros (Mammalia, Chiroptera) do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 76p. 2008.
- DUELLMAN, W.E. **Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history and resource use.** In: A.H. Gentry (ed). *Four neotropical rainforests.* New Haven: Yale University Press. 1990. pg 455-505.
- DYER, S.J.; O'NEILL, J.P.; WASEL, S.M. & BOUTIN, S. **Avoidance of Industrial Development by Woodland Caribou.** *The Journal of Wildlife Management* 65(3):531-542. 2001.
- ISENBERG, J. & REDFORD, K. **Mammals of the neotropics: the central neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil.** University of Chicago Press, Chicago. 1999.
- ELETRONUCLEAR – Eletrobrás Termonuclear S.A. **Estudo de Impacto Ambiental da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto,** 1999. Disponível em: http://www.eletronuclear.gov.br/hotsites/eia/v02_06_diagnostico.html Acesso em novembro de 2011.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2004. **Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, Embrapa, 331 p.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 2006. 2ª ed. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, Embrapa, 306 p.
- EMBRATUR. **Projeto Turis – Normas para ocupação do território.** Brasília: Ministério da Indústria e Comércio, 1975.
- FATMA - ESTADO DE SANTA CATARINA. **Parecer Técnico EIA/RIMA nº 157/06.** Blumenau: FATMA, 2006.
- FERNANDES, R. & GANDOLFI, M. B. **Répteis.** In: Di-Maio, F.R. & SILVA, M.B.R. (orgs). **Espécies ameaçadas de extinção no município do Rio de Janeiro: flora e fauna.** Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. 2000, pg 48-50.

FERNANDES, N.F.; TUPINAMBÁ, M.; MELLO, C.L.; PEIXOTO, M.N.O. **Rio de Janeiro: A Metropolis Between Granite-Gneiss Massifs**. In: MIGON, P. **Geomorphological Landscapes of the World**. Springer Science and Business Media B.V. p. 89-100,2010.

FERREIRA, I. & ERNESTO, P. **Aves**. In: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (org.). **Espécies Ameaçadas de Extinção no Município do Rio de Janeiro (Fauna e flora)**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente. 2000. pg 43-48. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br>>. Acesso em: novembro de 2011.

FERREIRA, L. V., VENTICINQUE, E. & ALMEIDA, S. **O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas**. Estudos Avançados 19(53): pg 157-166,2005.

FIDALGO, E.C.C., UZÊDA, M.C., BERGALLO, H.G., CORREA, T. C. C. **Remanescentes da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro: distribuição dos fragmentos e possibilidades de conexão**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 3885-3892.

FIDALGO, E.C.C., UZÊDA, M.C., BERGALLO, H.G., CORREA, T. C. C. & ABREU, M. B. **Distribuição dos remanescentes vegetais no Estado do Rio de Janeiro**. In: BERGALLO, H.G. et al. (Org.) **Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: CEPF/Aliança para Conservação da Mata Atlântica, 2009.

FIGUEIREDO, T.S. **Levantamento preliminar de serpentes do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro - RJ**. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas. Faculdades São José. 46 p. 2010.

FLACH, L. **Densidade, tamanho populacional e distribuição do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Van Benéden, 1864), na Baía de Sepitiba, estado do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 40p. 2004.

FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.R.L.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. *Occasional Papers on Conservation Biology* 4: 1-38. 1996.

FORMAN, R.T.T. & ALEXANDER, L.E. **Roads and their major ecological effects**. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29(1): 207-231, 1998.

FORMAN, R.T.T.; REINEKING, B. & HERSPERGER, A.M. **Road Traffic and Nearby Grassland Bird Patterns in a Suburbanizing Landscape**. *Environmental Management* 29(6):782-800. 2002.

FORMAN, R.T.T. & ALEXANDER, L.E. **Roads and their major ecological effects**. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29(1):207-231. 1998.

FREITAS, S.R.; NEVES, C.L. & CHERNICHARO, P. **Tijuca National Park: two pioneering restorationist initiatives in Atlantic forest in southeastern Brazil**. *Brazilian Journal of Biology* 66(4): 975-982. 2006.

FRÖLICH, K.; CZUPALLA, O.; HASS, L.; HENTSCHEKE, J.; DEDEK J. & FICKEL, J. **Epizootiological investigations of canine distemper virus in free-ranging carnivores from Germany**. *Veterinary Microbiology* 74(4):283-292. 2000.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata Atlântica**. 2011. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: 15 de novembro de 2011.

- GAGLIARDI, R. & PACHECO, F. **Avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca. Taxeus Listas de Espécies. 2011.** Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista.jsf?c=164>>. Acesso em: 18 de novembro de 2011.
- GAGLIARDI, R. **Avifauna do Município do Rio de Janeiro. Taxeus Listas de Espécies. 2011.** Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista.jsf?c=84>>. Acesso em: 18 de novembro de 2011.
- GAGLIARDI, R.; MELLO, F.Z. & LAURINDO, T. 2011. **Avifauna do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu. Taxeus Listas de Espécies.** Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista.jsf?c=84>>. Acesso em: 28 de novembro de 2011.
- GALETTI, M. & SAZIMA, I.. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil.** *Natureza & Conservação* 4(1):58-63. 2006.
- GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I. G.. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas.** Fundação SOS Mata Atlântica/ Conservação Internacional. Belo Horizonte, 2005.
- GARCIA-MORENO, J.; CLAY, R.P. & RÍOS-MUÑOZ, C.A. **The importance of birds for conservation in the Neotropical region.** *Journal of Ornithology*, 148: S321-326. 2007.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C. R. X. & MENDES, S. L. **Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil.** *Journal of Tropical Ecology* 22(2):227-230. 2006.
- GIBBONS, J.W.; SCOTT, D.E.; AVIS, T.R.; RYAN, J.; BUHLMANN, K.A.; ACEY, T.R.; TUBERVILLE, D.; METTS, B.S.; GREENE, J.L.; MILLS, T.; LEIDEN, Y.; POPPY, S. & WINNE, C.T. **The global decline of reptiles, déjà vu amphibians.** *BioScience* 8(50): 653-666. 2000.
- GÓES-FILHO, L. & SANTOS, M.M. **Desenvolvimento da legenda e classificação da cobertura natural e antropismos ocorrentes no maciço do Mendanha, município do Rio de Janeiro.** Coleção de estudos da cidade, 27p. 2006.
- HADDAD, C.F.B. **Anfíbios.** P. 287-323. 2008. *In*: MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Biodiversidade 19; 2 v.
- HADDAD, C.F.B., TOLEDO, L.F. & PRADO, C.R.A. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica.** São Paulo: Editora Neotropica. 243 p. 2008.
- HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F. & PRADO, C.R.A. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica.** São Paulo: Editora Neotropica. 243 p. 2008.
- HAFFER, J. **Avian speciation in tropical South America.** *Publications of Nuttall Ornithological Club* 14:1-389. 1974.
- HATJE, R. B. H.. **Critérios e Indicadores para Auditoria Ambiental Pública em unidades de Conservação.** Dissertação de Mestrado submetida ao programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais do Instituto de Florestas da UFRRJ, 2009, 116p.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação.** Versão II. Brasília: Diretoria de Ecossistemas, Departamento de Vida Silvestre (Ed), 96p. 2001.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos aquáticos. Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste.** Recife, IBAMA, 298p. 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Manuais Técnicos em Geociências, nº 1. Rio de Janeiro, 91 p. 1992.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2002. **Mapa de Clima do Brasil.** Rio de Janeiro, IBGE. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Biomas do Brasil: primeira aproximação.** Mapa em escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004a.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Mapa em escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004b.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2000: agregado por Setores censitários dos resultados do universo.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em: 7 de novembro de 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010: sinopse por setores censitários.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_sinopse.shtm>. Acesso em: 7 de novembro de 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 7 de novembro de 2011.

INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Plano de manejo do Parque Estadual dos Três Picos.** Rio de Janeiro, 560 p. 2009.

INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo: Parques Estaduais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas.** In: MAGNANINI, A., LARDOSA, E.I., MARIEN, J.A.S., CASTRO, P., BRANCATO, M.A., MAGALHÃES, M.A.F., FELIPPE, M.R., BOMTEMPO, C.B.T., WITTUR, T. (Orgs.). Rio de Janeiro: INEA, 115 p., 2010.

INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro 2010.** Rio de Janeiro: Secretária de Estado do Ambiente. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/basetematica_estadoambiente/>. Acesso em: novembro 2011.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. **O Estado do Ambiente – Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro 2010.** Rio de Janeiro, SEA/INEA. 160p, 2011.

INEPAC – INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO CULTURAL. **Dados referentes ao patrimônio cultural no entorno do MN dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca. Rio de Janeiro - RJ.** Secretaria de Cultura do Estado de Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.inepac.rj.gov.br/index.php>>. Acesso em: outubro 2011.

IPEA – **Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem estar humano.** Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro/Comunicados do IPEA/ nº78, Rio de Janeiro, 2011.

IPHAN - INSTITUTO DO PRATIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Dados referentes ao patrimônio cultural no entorno do MN dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca. Rio de Janeiro - RJ. Ministério da Cultura.** Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=12743&sigla=Institucional&retorno=detalheInstitucional>>. Acesso em: novembro 2011.

IPHAN - INSTITUTO DO PRATIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Programa Monumenta.** Brasília – DF. Ministério da Cultura. Disponível em: <http://www.monumenta.gov.br/site/?page_id=207>. Acesso em: outubro 2011.

IPP - INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS. Secretária Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, RJ: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP) - Secretária Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2005.

IPP - INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS. Armazém de Dados. Disponível em: <<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em: novembro 2011.

IPP - INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS. Armazém de Dados. Precipitação Pluviométrica/Chuvas. Tabela 513. Disponível em: <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/> Acesso em janeiro de 2012.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR THE CONSERVATION OF NATURE. **2011 IUCN Red List of Threatened Species.** The IUCN Species Survival Commission. 2011. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 27 de outubro de 2011.

IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S.P. **Anfíbios do município do Rio de Janeiro.** 2 ed. Editora UFRJ. Rio de Janeiro, 158 p. 2010.

JAEGER, J.A.G.; BOWMAN, J.; BRENNAN, J.; FAHRIG, L.; BERT, D.; BOUCHARD, J.; CHARBONNEAU, N.; FRANK, N.; GRUBER, N. & VON TOSCHANOWITZ, K.T. **Predicting when animal populations are at risk from roads: an interactive model of road avoidance behavior.** Ecological Modelling 185(2-4):329-348. 2005.

KEHRIG, H.A; FERNANDES, K.W.G.; MALM, O. **Transferência trófica de mercúrio e selênio na costa norte do Rio de Janeiro.** Quim. Nova, 32 (7): 1822-1828. 2009.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D & LIMA, P.R.S.R. **Regiões Pluviometricamente Homogêneas no Brasil.** Pesq. Agropec. Bras., vol. 40, n.4, p.311-322, 2005.

KONISHI, M.; EMLEN, S.T.; RICKLEFS, R.E. & WINGFIELD, J.C. **Contributions of bird studies to biology.** Science, 246: 465-472, 1989.

LAMAS, I.R., GUIMARÃES, E., PINTO, L.P.S. & HIROTA, M.M. **Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos – CEPF na Mata Atlântica.** Belo Horizonte: Conservação Internacional / Fundação SOS Mata Atlântica, 2007.

LAURANCE, W.F.; LAURANCE, S.G. & HILBERT, D.W. **Long-Term Dynamics of a Fragmented Rainforest Mammal Assemblage.** *Conservation Biology* 22(5):1154-1164. 2008.

LEMOS, E. R.; D' ANDRADE, P. S.; BONVICINO, C. R.; FAMADAS, K. M.; PADULA, P.; CAVALCANTI, A. A. & SCHATZMAYR, H.G. **Evidence of hantavirus infection in wild rodents captured in a rural area of the state of Sao Paulo, Brazil.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 24: 71-73. 2004.

LIPS, K.R.; BURROWES; P.A., MENDELSON J.R. & PARRA-OLEA, G. **Amphibian population declines in Latin America: a synthesis.** *Biotropica* 37: 222-226. 2005.

LODI, L. & CAPISTRANO, L. Capturas acidentais de pequenos cetáceos no litoral norte do estado do Rio de Janeiro. *Biotemas*, 3(1): 47-65. 1990.

LOMOLINO, M.V. & PERAULT, D.R. **Island Biogeography and Landscape Ecology of Mammals Inhabiting Fragmented, Temperate Rain Forests.** *Global Ecology and Biogeography* 10(2):113-132. 2001.

LOPES, L.F.B.A.; PONTES, R.C.; SILVA, K.P.; LEMOS, N.A.; LEITE, L.A.; ROCHA, R.F.; SILVA, I.C. & PONTES, J.A.L. **Inventário preliminar da herpetofauna do Parque Natural Municipal da Prainha, Grumari, Rio de Janeiro, RJ.** 2012. In: XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia, 2012, Salvador. Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia 2012. CD de Resumos. *No prelo.*

LUZ, J.L.; COSTA, L.M.; LOURENÇO, E.C. & ESBERARD, C.E.L. **Morcegos (Mammalia, Chiroptera) da Reserva Rio das Pedras, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.** *Biota Neotropica*11(1): 95-101. 2011.

LOZATO GIOTARD, J.P. **Geographical rating in tourism development.** *Tourism management.* London: Butterworth – Heinemann, v. 13, nº 1.

MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. Série Biodiversidade nº 19, 2 volumes, 907+511 p. 2008.

MACIEL, E. & MAGNANINI, A. **Ocorrência de alguns Falconiformes no município do Rio de Janeiro, RJ.** In: Congresso Brasileiro de Ornitologia,13: Ornitologia na Amazônia: Ciência Aplicada ao Conhecimento e à Conservação da Biodiversidade, Belém, PA. Resumos, p. 106. 2005.

MACIEL, E. **Contribuição ao conhecimento da avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca, RJ.** In: Congresso Brasileiro De Ornitologia, 12. Blumenau, SC. Resumos, p. 287. 2004.

MALLET-RODRIGUES, F.; ALVES, V.S.; NORONHA, M.L.M.; SERPA, G.A.; SOARES, A.B.A.; COUTO, G.S.; MACIEL, E.; MADEIRA, S. & DRAGHI, J. **Aves da Baixada de Jacarepaguá, Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.** *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(3):221-231. 2008.

MARCOVALDI, M. A. A. G. & MARCOVALDI, G. G. **Projeto Tamar: áreas de desova, ocorrência e distribuição das espécies, época de reprodução, comportamento de postura e técnicas de conservação das tartarugas marinhas no Brasil.** Brasília: Projeto Tamar/MA/IBDF/DN. 47 p. 1985.

MARQUES, O.V., ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica. Guia Ilustrado para a Serra do Mar.** Ribeirão Preto. Holos Ltda. 184 p. 2001.

MARTINS, N.S.F.; ANDRADE, F.M.; OLIVEIRA, D.S.C.; MARQUES, R.S.; CUNHA, A.E.S.; MAIA, L.F.P.G. **Estudo de Influência da Brisa Marítima na Cidade do Rio de Janeiro.** Anais do XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia. Fortaleza, 2004, p.3. Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/22-e8386f1f70a0d3e6b134530036eb7502.doc>.

- MARTINS, M. & MOLINA, F.B. **Répteis**. P. 324-376. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Biodiversidade 19; 2 v. 2008.
- MAY, S. A. & NORTON, T.W. **Influence of Fragmentation and Disturbance on the Potential Impact of Feral Predators on Native Fauna in Australian Forest Ecosystems**. *Wildlife Research* 23:387-400. 1996.
- MELLO-LEITÃO, C. **As zonas de fauna da América tropical**. *Revista Brasileira de Geografia*. 8:71-118. 1946.
- MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I.M. **Climatologia Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo, Oficina de textos, 206p, 2007.
- MENEZES-JR, L.F.; DUARTE, A.C.; NOVAES, R.L.M.; FAÇANHA, A.C.; PERACCHI, A.L.; COSTA, L.M.; FERNANDES, A.F.P.D.; ESBÉRARD, C.E.L. **Deslocamento de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Mammalia, Chiroptera) entre ilha e continente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. *Biota Neotropica* 8(2): 243-245. 2008.
- MIRANDA, J. M. D.; BERNARDI, I. P. & PASSOS, F. C. **A new species of *Eptesicus* (Mammalia: Chiroptera: Vespertilionidae) from the Atlantic Forest, Brazil**. *Zootaxa* 1383:57-68. 2006.
- MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Avaliações e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 42p. 2000.
- MMA - MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: novembro de 2011.
- MMA - MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo para a Reserva Biológica Federal do Tinguá**. Rio de Janeiro: Ministério do Meio Ambiente, 102p. 2006.
- MMA - **Quarto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. MMA: Brasília, 2011.
- MMA - MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira**. Mapa em escala 1:6.000.000. Versão 2.2. Brasília, Setembro de 2007.
- MME – Ministério das Minas e Energia. **Projeto RadamBrasil - Mapa Geológico**. Escala 1:1.000.000. 1983.
- MODESTO, T. C.; PESSÔA, F. S.; JORDÃO-NOGUEIRA, T.; ENRICI, M. C.; COSTA, L. M.; ATTÍAS, N.; RAÍCES, J.D.S.L., ALBUQUERQUE, H.G.; PEREIRA, B.C.; ESBÉRARD, C.E.L. & BERGALLO, H.G. **Mammals, Serra da Concórdia, state of Rio de Janeiro, Brazil**. *Check list* 4(3):341-348. 2008.
- MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; FILLA, G.F.; DOMIT, C. & OLIVEIRA, L.V. **Ordem Cetacea**. p. 315-348. 2011. In: REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A., LIMA, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina, 439p.

MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; FILLA, G.F.; DOMIT, C. & OLIVEIRA, L.V. **Ordem Cetacea**. p. 305-346. 2006. *In*: Reis, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A., LIMA, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 1 ed. Londrina, 437p.

MORAIS JR., M.M.; RUIZ-MIRANDA, C.R.; GRAVITOL, A.D.; ANDRADE, C.C.; LIMA, C.S.; MARTINS, A. & BECK, B. B. **Os sagüis, *Callithrix Jacchus* e *Callithrix penicillata*, como espécies invasoras na região de ocorrência do mico-leão dourado**. *In*: Oliveira, P.P., Gravitool, A.D. & Ruiz-Miranda, C.R. **Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.86-116. 2008.

MOREIRA NETO, D. F. **Curso de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Ed. Forense. 2002.

MORRONE, J.J. **Biogeografía de América Latina y el Caribe**. M&T *Manuales y Teses SEA*. Vol. 3, Zaragoza, 148 p. 2001.

MOTA, M.S.C. **Nas terras de Guaratiba - uma aproximação histórico-jurídica às definições de posse e propriedade da terra no Brasil entre os séculos XVI – XIX**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRRJ, 334 p., 2009.

MOURA, J.F. **O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) como sentinela da saúde dos ambientes costeiros: estudo das concentrações de mercúrio no estuário Amazônico e Costa norte do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública, 124p. 2009.

MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Dados e Estatísticas**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/geral/estatisticas.htm>>. Acesso em: 11 de novembro de 2011.

MÜLLER, P. **The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm**. Dr. W. Junk B.V., The Hague, 244 p. 1973.

MYERS, N.; MITTERMEYER, R.A.; MITTERMEYER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. **Biodiversity hot spots for conservation priorities**. *Nature*, 403: 853-858. 2000.

NERY, R.G. **Levantamento preliminar das aves do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, Brasil**. Trabalho de conclusão do curso de Ciências Biológicas, Universidade Castelo Branco. 40p. 2007.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 421p, 1979.

NOVAES, R.L.M. **Hábitos alimentares de *Tonatia bidens* (Mammalia, Chiroptera) no Parque Natural Municipal Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil**. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço, MG. 2009.

NOVAES, R.L.M.; MELLO, F.A.P.; FELIX, S.; SILVARES, R.; SANT'ANNA, C.; FAÇANHA, A.C.S.; CARDOSO, T.S.; LOURO, M.A.S.; SOUZA, R.F.; AGUIAR, M.V.P.; SIQUEIRA, A.C.; ESBÉRARD, C.E.L. ***Lonchophylla bokermanni* na Floresta Atlântica: distribuição, conservação e nova localidade de ocorrência para uma espécie ameaçada de extinção**. *Chiroptera Neotropical*, 16(2): 710-714. 2010b.

NOVAES, R. L. M.; MENEZES-JR, L. F.; FAÇANHA, A. C.; LOURO, M.; CARDOSO, T. S.; ANNA, C. S.; FELIX, S., SILVARIS, R.; SIQUEIRA, A.C.; SOUZA, R. F.; DIAS-DE-OLIVEIRA, L.F.C. & AGUIAR, M.V.P. **Predação oportunista de morcegos por *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) no sudeste do Brasil**. *Chiroptera Neotropical*, 16(1): 29-31. 2010a.

- OLIVEIRA, H.H.; CARVALHO, R.W.; GOMES, V.; SERRA-FREIRE, N.M.; QUINELATO, I. & CARVALHO, A.G. **Sifonápteros de pequenos roedores e marsupiais do Parque Estadual da Pedra Branca, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** *Revista Brasileira Parasitologia*19(1): 49-54. 2010.
- OLIVEIRA, J.R.M. & CARIGNATTO, D. **A pesca da baleia no Brasil: um estudo de história e meio ambiente.** São Paulo. Núcleos de Ensino, 1: 37-46. 2002.
- PACHECO, J. F. & MACIEL, E. **Inventário Preliminar da Avifauna do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), Rio de Janeiro.** In: XIII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Belém, 2005. Resumos: Sociedade Brasileira de Ornitologia. P. 135. Belém, 2005.
- PEDÓ, E., TOMAZZONI, A. C.; HARTZ, S. M. & A. CHRISTOFF, U. **Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil.** *Revista Brasileira de Zoologia* 23(3):637-641. 2006.
- PEIXOTO, S.L. **PROTEÇÃO DA NATUREZA E SEGURANÇA PÚBLICA: INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA.** Dissertação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Psicologia. Programa de Pós-Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social, 2010.
- PERCEQUILLO, A. R.; HINGST-ZAHER, E. & BONVICINO, C. R. **Systematic Review of Genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with Description of Two New Species from Eastern Brazil.** *American Museum Novitates*, 3622:1-46. 2008.
- PEREIRA DA SILVA, C. **Beach carrying capacity assessment: How important is it? North Ireland: Journal of Coastal Research**, Special Issue 36, 2002.
- PEREZ, R. & RIBEIRO, S.L.B. **Reptilia, Squamata, Amphisbaenidae, *Leposternon* spp.: Distribution extension, new state record, and geographic distribution map.** *Check List* 4(3): 291-294. 2008.
- PETROBRAS. **Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Polo Pré-Sal, Bacia de Santos**, revisão 00/julho 2010. RIMA– Relatório de Impacto Ambiental. Disponível em: <www.itanhaem.sp.gov.br/rima_2011.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2011.
- PETROBRAS – *Petróleo Brasileiro S.A / CEPENAR. Estudo de Impacto Ambiental para implantação do emissário marítimo e terrestre do COMPERJ. Relatório CPM RT 148/10, 2010.*
- PIMENTEL, D.; MCNAIR, S.; JANECKA, J.; WIGHMAN, J.; SIMMONDS, C.; O'CONNELL, C.; WONG, E.; RUSSEL, L.; ZERN, J.; AQUINO, T. & TSOMONDO, T. **Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions.** *Agriculture Ecosystems & Environment*, 84(1): 1-20. 2001.
- PIRATELLI, A.; SOUSA, S.D.; CORRÊA, J.S.; ANDRADE, V.A.; RIBEIRO, R.Y.; AVELAR, L.H. & OLIVEIRA, E.F. **Searching for bioindicators of forest fragmentation: passerine birds in the Atlantic forest of southeastern Brazil.** *Brazilian Journal of Biology*, 68(2): 259-268. 2008.
- PIRES, A. S.; KOELER LIRA, P.; FERNANDEZ, F. A. S., SCHITTINI, G. M. & OLIVEIRA, L. C. **Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil.** *Biological Conservation*, 108(2):229-237. 2002.
- PIVATTO, M.A.C. & SABINO, J. **O turismo de observação de aves no Brasil: breve revisão bibliográfica e novas perspectivas.** *Atualidades Ornitológicas*, 139: 10-13. 2007.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2003.

PONTES, J.A.L. & ROCHA, C.F.D. **Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ, ecologia e conservação**. Rio de Janeiro: TechnicalBooks Editora Ltda. 147p. 2008.

PONTES, J.A.L. **A riqueza e diversidade de anfíbios anuros da Serra do Mendanha, Estado do Rio de Janeiro: grau de conservação da floresta, variação altitudinal e uso de recursos hídricos**. Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 229 p. 2010.

PONTES, J.A.L.; FIGUEIREDO, J.P.; PONTES, R.C. & ROCHA, C.F.D. **Snakes from the Atlantic Rainforest area of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro state, southeastern Brazil: a first approximation to the taxocenosis composition**. *Brazilian Journal of Biology* 68(3): 601-609. 2008.

PONTES, J.A.L.; PONTES, R.C. & ROCHA, C.F.D. **The snake community of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro State, southeastern Brazil: composition, abundance, richness and diversity in areas with different conservation degrees**. *Brazilian Journal of Biology* 69(3): 795-804. 2009.

PONTES, J.A.L.; SANTA-FÉ, C.P; PONTES, R.C. & ROCHA, C.F.D. **Comportamento reprodutivo de uma ninhada de *Polychrus marmoratus* (Linnaeus, 1758) na Serra do Mendanha, Rio de Janeiro**. CD Anais do IV Simpósio em Ecologia – UERJ, Rio de Janeiro, RJ. 2009.

POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E.; CRUMP, M.L.; SAVITZKY, A.H. & WELLS, K.D. **Herpetology**. 3ª ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall. 2004.

RADAMBRASIL- Projeto RADAMBRASIL. Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Levantamento de Recursos Naturais, vol 32. Rio de Janeiro, MME, 775p, 1983.

RAMOS, R.M.A.; DI BENEDITTO, A.P.M. & LIMA, N.R.W. **Growth parameters of *Pontoporia blainvillei* and *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) in northern Rio de Janeiro, Brazil**. *Aquatic Mammals*, 26(1): 65–75. 2000.

REDFORD, K. H. **The empty forest**. *Bioscience* 42(6):412-422. 1992.

REIJNEN, R.; FOPPEN, R. & VEENBAAS, G. **Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors**. *Biodiversity and Conservation* 6(4):567-581. 1997.

REIJNEN, R.; FOPPEN, R. & MEEUWSEN, H. **The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands**. *Biological Conservation* 75(3):255-260. 1996.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I.P. **Morcegos do Brasil**. Editora da Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 253p. 2007.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. Mamíferos do Brasil. SEMA / SETI / UEL / UNIFIL / PPG Ciências Biológicas UEL Londrina. 2ª edição, 439p. 2011.

REZINI, J. A. **Atropelamento de mamíferos em rodovias do leste dos estados do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2010.

RIO DE JANEIRO. Ordem dos Advogados do Brasil - OAB. **Proc. CDA/27.322/2008**. Objeto: Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha e Lei 4.899/08 - Relator: Rogério Rocco. Rio de Janeiro, 2008.

RIO DE JANEIRO. Ordem dos Advogados do Brasil - OAB. **Proc. CDA/27.322/2008**. Objeto: Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha e Lei 4.899/08 - Relator: Rogério Rocco. Rio de Janeiro, 2008.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar nº 111**, de 01/02/2011. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município. Rio de Janeiro, 2011.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Municipal nº 322**, de 03/03/1976. Estabelece o regulamento de zoneamento do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1976.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. Subsecretaria do Patrimônio Cultural, Intervenção Urbana, Arquitetura e Design. **Dados sobre o patrimônio cultural municipal**. Disponível em: <<http://www0.rio.rj.gov.br/patrimonio/cmpec.shtm>>. Acesso em: novembro 2011.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC. **Diagnóstico Sócioambiental**. Área IV. Parque Natural Municipal do Mendanha. Rio de Janeiro, outubro de 2007.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura. **Mapa Digital da Cidade do Rio de Janeiro**. CadLog. IPP - Instituto Pereira Passos. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/ipp_viewer/?config=cadlog.xml>. Acesso em: novembro 2011.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Municipal n.º 7914**, de 03 de agosto de 1988. Estabelece condições de uso e ocupação do solo para a 50a. Unidade Espacial de Planejamento(PEU), que corresponde aos bairros de Bangu, Padre Miguel e Senador Camará, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Município do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, de 05 ago. 1988.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar Nº 49**, de 27 de dezembro de 2000. Modifica o Decreto nº 7.914, de 3 de agosto de 1988 – PEU Bangu, no que se refere às áreas agrícolas, com vistas ao atendimento ao artigo 1º do Decreto nº 13.391, de 21 de novembro de 1994, e ao artigo 48 da Lei Complementar nº 16, de 4 de junho de 1992, e no que se refere aos tipos de edificações permitidos. **Diário Oficial [do] Município do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, de 29 dez. 2000.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar nº 72**, de 27 de julho de 2004. Institui o PEU Campo Grande - Projeto de Estruturação Urbana dos Bairros de Campo Grande, Santíssimo, Senador Vasconcelos, Cosmos e Inhoaíba, integrantes das Unidades Espaciais de Planejamento 51 e 52 (UEP 51 e 52), e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Município do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, de 28 jul. 2004.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Municipal nº 25700**, de 25 de agosto de 2005. Regulamenta o enquadramento das atividades nos usos do solo permitidos e dispõe sobre regulamentações mencionadas na Lei Complementar nº 72 de 27 de julho de 2004, que institui PEU Campo Grande - Projeto de Estruturação Urbana (PEU) dos Bairros Campo Grande, Santíssimo, Senador Vasconcelos, Cosmos e Inhoaíba integrantes das Unidades Espaciais de Planejamento (UEP) 51 e 52 e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Município do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, de 26 ago. 2005.

RIO DE JANEIRO. **Lei N.º 4.899**, de 17 de setembro de 2008. Declara como área de especial interesse social, para fins de urbanização e regularização, a área que menciona. **Diário Oficial [do] Município do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, de 18 set. 2008.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar n.º 111**, de 1º de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Município do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, de 02 fev. 2011.

RIO-ÔNIBUS. Prefeitura do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Transportes – SMT. **Guia de Itinerário de ônibus**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.rioonibus.com/>>. Acesso em: novembro 2011.

RIOTUR – EMPRESA DE TURISMO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. **Pão de Açúcar**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/riotur/exibeconteudo?article-id=157583>>. Acesso em: agosto de 2011.

ROCHA, C.F.D. **Biogeografia de répteis de restingas: distribuição, ocorrência e endemismos**. In: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (eds). **Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ. P. 99-116. 2000.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; POMBAL-JR, J.P.; GEISE, L.; SLUYS, M.V.; FERNANDES, R. & CARAMASCHI, U. **Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil**. Publicações Avulsas do Museu Nacional 104(3):3-23. 2004.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; VAN-SLUYS, M. & ALVES, M.A.S. **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica**. São Carlos:Rima. 160 p. 2003.

ROCHA, C.F.D.; HATANO, F.H.; VRCIBRADIC, D. & VAN-SLUYS, M. **Frog species richness, composition and β -diversity in coastal Brazilian restinga habitats**. *Brazilian Journal of Biology* 68(1): 101-107. 2008.

ROCHA, C.F.D.; SIQUEIRA, C.C. & ARIANI, C.V. **The endemic and threatened lizard *Liolaemus lutzae* (Squamata: Liolaemidae): current geographic distribution and areas of occurrence with estimated population densities**. *Zoologia* 26(3): 454–460. 2009.

ROCHA, C.F.D.;VAN-SLUYS, M.; BERGALLO, H.G. & ALVES, M.A.S. **Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the Central da Mata Atlântica in eastern Brazil**. *Brazilian Journal of Biology* 65(1): 159-168. 2005.

ROCHA, C.F.D.; VAN-SLUYS, M.; PUORTO, G.; FERNANDES, R.; BARROS-FILHO, J.D.; ROCHA-e-SILVA, R.; NÉO, F.A. & MELGAREJO, A. **Répteis**. P. 79-87. In: H.G. Bergallo, C.F.D. ROCHA, M.A.S. Alves & M. Van-Sluys (orgs). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2000.

ROCHA, V. J.; AGUIAR, L. M.; SILVA-PEREIRA, J. E.; MORO-RIOS, R. F. & PASSOS F. C.. **Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil**. *Revista Brasileira de Zoologia* 25:594-600. 2008.

- ROMIN, L. A. & BISSONETTE, J. A.. **Temporal and spatial distribution of highway mortality of mule deer on newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah.** *Great Basin Naturalist* 56(1):1-11. 1996.
- RUSCHMANN, D. V.D. M. *et. al.* **A proteção ambiental como instrumento de estratégia empresarial – o caso da Ilha João da Cunha - SC.** In: Anais do IV Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. São Paulo: USP/FGV, p. 92-106,1997.
- RUSCHMANN, D. V. D. M; ROSA, R. G. **A sustentabilidade como estratégia de desenvolvimento em empreendimentos turísticos – O caso da Ilha de Porto Belo / SC.** In: Anais do IV SeminTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Caxias do Sul: UCS, 2006.
- RYLANDS, A.B. & FARIA, D.S. **Habitats, feeding ecology, and home range size in the genus *Callithrix*.** In: RYLANDS, A.B., **Marmosets and tamarins: systematics, behaviour, and ecology.** Oxford Science Publications, Oxford, p. 262-272. 1993.
- SABREN - SISTEMA DE ASSENTAMENTOS DE BAIXA RENDA DA PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. **Rio de Janeiro: SABREN.** Disponível em: <<http://portalgeo.rio.rj.gov.br/sabren/index.htm>>. Acesso em: outubro 2011
- SALLES, R.O.L. & SILVA-SOARES, T. **Répteis do município de Duque de Caxias, Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.** *Biotemas* 23(2): 135-144. 2010.
- SANTOS, M.S. **Sazonalidade e interação com embarcação do Boto-cinza, *Sotalia guianensis*, (Cetacea: Delphinidae) no porto do malhado, Ilhéus, Bahia-Brasil.** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz, 70p. 2010.
- SCARDUA, F. P. **Governabilidade e Descentralização da Gestão Ambiental no Brasil.** Tese de Doutorado (237p.), CDS/UnB, 2003.
- SCHERL, L. M.; WILSON, A.; WILD, R.; BLOCKHUS, J; FRANKS, P.;McNEELY, J. A.; McSHANE, T. O. **Áreas Protegidas Podem Contribuir para a Redução da Pobreza? Oportunidades e Limitações.** International Union for Conservation of Nature (IUCN, Publications Services Unit, Reino Unido, Cambridge, 2006. In: PEIXOTO, S.L. **PROTEÇÃO DA NATUREZA E SEGURANÇA PÚBLICA: INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA.** Dissertação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Psicologia. Programa de Pós-Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social, 2010.
- SCOTT, T. G. **Wildlife Mortality on Iowa Highways.** *American Midland Naturalist* 20(3):527-539. 1938.
- SEKERCIOGLU, C.H. **Impacts of birdwatching on human and avian communities.** *Environmental Conservation*, 29(3): 282-289. 2002.
- SEKERCIOGLU, C.H. **Increasing awareness of avian ecological function.** *Trends in Ecology and Evolution*, 21(8): 464-471. 2006.
- SEKERCIOGLU, C.H.; DAILY, G.C. & EHRLICH, P.R. **Ecosystem consequences of bird declines.** *PNAS*, 101(52): 18042-18047. 2004.
- SEMA/UFSM. **Relatório Final do Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/frame.htm>. Acesso em fevereiro de 2012.

SEMUAM. 2001. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu**. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente da Cidade de Nova Iguaçu, Município do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/8953066/Plano-Pmnni>>. Acesso em: 30 de novembro de 2011.

SICILIANO, S.; MORENO, I. B.; SILVA, E. D. & ALVES, V. C. **Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos: série guia de campo da fauna marinha da Bacia de Campos**. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 100p. 2006.

SICK, H. & PABST, L. F. **As aves do Rio de Janeiro (Guanabara)**. Arqs. Mus. Nac., Rio de Janeiro, **53**:99-160. 1963.

SICK, H. **Migrações de aves na América do Sul continental**. Brasília, Cemave-IBDF. Publicação Técnica nº 2. 1983.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 862 p. 1997.

SILES, M. F. R. **Modelagem especial para atividades de visitação pública em áreas naturais**. São Paulo: IOB/USP, 2003.

SILVA, G. L. **Avaliação dos impactos causados pela introdução do sagüi-de-tufo-branco sobre as comunidades de aves e serpentes nativas do interior de São Paulo**. Anuário de produção de iniciação científica discente 7(15): 29-37. 2009.

SILVA, J. M. C. da, SOUSA, M. C. de & CASTELLETTI, C. H. M. **Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest, South America**. *Global Ecology and Biogeography* 13:85-92. 2004.

SINAVAL. **A Indústria da Construção Naval e o Desenvolvimento Brasileiro**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.sinaval.org.br/docs/IndNaval-DesBrasil-2011.pdf>>. Acesso em: novembro de 2011.

SMA – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO. **Regularização fundiária em Unidades de Conservação: as experiências dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro**. In: HONORA, A.C.C, CASTRO, C.A.M., BARCELLOS, L.M. (Orgs.). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo: São Paulo: IMESP, 168 p., 2009.

SMAC e o Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro. **Auditoria Operacional em Unidades de Conservação**. Realizado em 01 de Abril a 15 de junho de 2005.

SMSDC – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE E DEFESA CIVIL. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smsdc>>. Acesso em: novembro 2011.

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Brazilian amphibians – List of species. 2010**. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: 15 de novembro de 2011.

SOARES, D.G. **Parque Estadual da Pedra Branca e Comunidade Monte da Paz: tensões e conflitos para os moradores de uma área protegida**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UERJ. 2004.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005**. São Paulo, 157p. 2008.

- SOUZA, F. L. **Geographical distribution patterns of South American side necked turtles (Chelidae), with emphasis on Brazilian species.** Revista Española de Herpetología (2005)19: 33-46. 2005.
- SPELLERBERG, I. F. **Ecological effects of roads and traffic: a literature review.** Global Ecology and Biogeography 7(5):317-333. 1998.
- STATTERSFIELD, A. J.; CROSBY, M. J.; LONG, A. J. & WEGE, D. C. **Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation.** BirdLife International, Cambridge, Reino Unido, 846 p. 1998.
- STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A. & MOSKOVITZ, D. **Neotropical birds: ecology and conservation.** Chicago, University Press. 478 pp. 1996.
- STRAUBE, F.C. & DI GIÁCOMO, A. **A avifauna das regiões subtropical e temperada do Neotrópico: desafios biogeográficos.** Ciência & Ambiente 35:137-166. 2007.
- STRAUBE, F.C. **Métodos para caracterização e diagnóstico de avifaunas em estudos de impacto ambiental.** In: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ/IAP, Manual de Avaliação de Impactos Ambientais/MAIA. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná e *Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit*. 3º ed. 1995a.
- STRAUBE, F.C. **Avifauna.** 1995b. In: IAP-GTZ, **GIMA: Guia de indicadores e métodos ambientais (Fichas do Meio Biológico).** Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná e *Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit*.
- STRAUBE, F.C.; VASCONCELOS, M.F. de; URBEN-FILHO, A. & CÂNDIDO-JR., F.G. **Protocolo mínimo para levantamentos de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental.** In: S. von Matter, F.C.STRAUBE, I.Accordi & J.F.Cândido-Jr. (eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento.** Rio de Janeiro, Technical Books Editora. 2010.
- STUART, S.N.; CHANSON, J.S.; COX, N.A.; YOUNG, B.E.; RODRIGUES, A.S.L.; FISCHMAN, D.L. & WALLER, R.W. **Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide.** Science306: 1783-1786. 2004.
- TADDEI, V. A. & B. LIM, K. **A new species of Chiroderma (Chiroptera, Phyllostomidae) from Northeastern Brazil.** Brazilian Journal of Biology 70(2):381-386. 2010.
- AKAHASHI, L. Y. **Uso Público em Unidades de Conservação.** Caderno de Conservação ano 02. Nº02. Outubro de 2004. p. 40.
- TAKAHASHI, L. Y. **Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas Unidades de Conservação do Estado do Paraná.** 1998. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, SCA, Curitiba, 1998, 129 f.
- TAVARES, W. C.; PESSÔA, L.M. & GONÇALVES, P.R. **New species of *Cerradomys* from coastal sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae).** Journal of Mammalogy 92(3): 645-658. 2011.
- TCMRJ – TRIBUNAL DE CONTAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. **Relatório de Auditoria Operacional em Unidades de Conservação.** 6ª Inspeção Geral. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.tcm.rj.gov.br/Noticias/2143/Rel_UC_parte2.pdf>. Acesso em: dezembro 2011.

TERBORGH, J.; ESTES, J. A.; PAQUET, P. C.; RALLS, K.; BOYD-HEGER, D.; MILLER, B. & NOSS, R. **Role of top carnivores in regulation of terrestrial ecosystems**, p.39-64. *In:* Soulé, M.E. & Terborgh J. Continental conservation: scientific foundation for regional conservation networks. Washington-DC, EUA, Island Press. 1999.

VALENTE, R. M.; DA SILVA, J. M. C.; STRAUBE, F. C. e NASCIMENTO, J.L.X. (orgs.) **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Conservação Internacional, Belém, 400 pp. 2011.

VALLE, A. L. & MELLO, F. C. C. **Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações**. Biotemas, 19 (1): 75-80. 2006.

VARELA, O. & BUCHER, E. H.. **Passage time, viability, and germination of seeds ingested by foxes**. Journal of Arid Environments 67(4):566-578. 2006

VAZ, S.M. **Mamíferos coletados em Pedra Branca, Município de Paraty, Rio de Janeiro, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 22 (4): 1164-1169. 2005.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.R. & LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 123 p. 1991.

VENTURA, P. E. C. & FERREIRA, I. **Notas preliminares sobre as aves registradas no Parque Estadual da Pedra Branca, Município do Rio de Janeiro, RJ**. *In:* Congresso Brasileiro de Ornitologia III, Pelotas, Sociedade Brasileira de Ornitologia. R.23. 1993.

VENTURA, P.E.C. & FERREIRA, I. **A avifauna da mata atlântica do Parque Estadual da Pedra Branca**. 1º Encontro Científico Parque Estadual da Pedra Branca: Ciência para Gestão ou Gestão para a Ciência? . Pag. 61-64. 2009. Disponível em: <http://urutau.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/1_Encontro_Cientifico_PEPB.pdf>. Acesso em: 18 de novembro de 2011.

VIEIRA, E. M. **Highway motality of mammals in central Brazil**. Ciência e Cultura 48(4):270-272. 1996.

VIEIRA, I. C. G.; SILVA, J. M. C., & TOLEDO, P. M. **Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia**. Estudos Avançados 19(54):153-164. 2005.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. **Ecology of *Mabuya agilis* (Raddi) (Lacertilia, Scincidae) at the restinga of Grumari, Rio de Janeiro, southeastern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia 19(2): 19-29. 2002.

WALDHEIM, P.V. & SANTOS, I.A. **Uma Caracterização dos Ventos em Santa Cruz para Aplicação em Poluição Atmosférica**. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2004. Disponível em: <http://www.cbmet.com/>

WILCOX, B.A. & MURPHY, D.D. **Conservation Strategy: The Effects of Fragmentation on Extinction**. The American Naturalist 125(6):879-887. 1985.

YAHNER, R. H. Changes in Wildlife Communities Near Edges. **Conservation Biology** 2(4):333-339. 1988.

ZALESKI, T.; ROCHA,V.; FILIPAKI, S.A. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. **Atropelamentos de mamíferos silvestres na região do município de Telêmaco Borba, Paraná, Brasil**. Natureza & Conservação 7(1):81-94. 2009.

ZERBINI, A.N.; SICILIANO, S. & PIZZORNO, J.L.A. **Programa de Avaliação e Ações Prioritárias para as Zonas Costeira e Marinha**. Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos, 56p. 2007.

