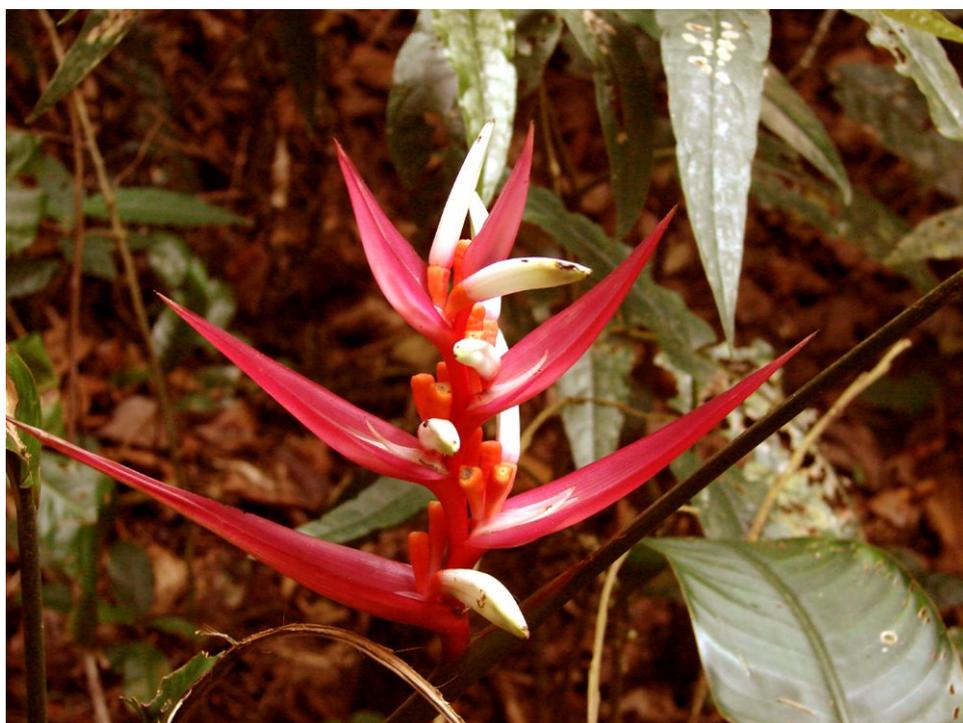


Parque Natural Municipal de Petrópolis

Plano de Manejo



Petrópolis - 2010

Elaboração da Proposta Inicial de Plano de Manejo e Diagnóstico Ambiental:

THEOPRATIQUE® Obras & Serviços de Engenharia Ltda:

Luís Carlos Dias de Oliveira – Eng^o Civil, D.S.c. Geotecnia

Rufo Cunha Pereira – Eng^o Civil

Elaboração de Diagnóstico Ambiental e Proposta de Uso para a U.C.:

Guilherme Miranda de Siqueira – Eng^o Florestal

Geoprocessamento e Zoneamento Ambiental:

Érica Varanda – Eng^o Civil, M.Sc. Geotecnia Ambiental

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO: | 4 |
| 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PARQUE | 5 |
| 2.1 Aspectos Regionais | 5 |
| 2.1.1 Área de Proteção Ambiental – APA-Petrópolis. | 10 |
| 2.2 Aspectos Legais | 11 |
| 2.3 Potencialidades de Cooperação | 13 |
| 2.4 Objetivos da Proposta para Plano de Manejo | 14 |
| 2.5 Metodologia | 15 |
| 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL | 16 |
| 3.1 Geologia e Geomorfologia | 16 |
| 3.2 Relevô | 18 |
| 3.3 Climatologia | 20 |
| 3.4 Hidrologia | 24 |
| 3.5 Vegetação e Flora | 26 |
| 3.5.1 Flora..... | 30 |
| 3.5.2 Espécies encontradas | 32 |
| 3.5.3 Considerações sobre a florística | 60 |
| 4. ZONEAMENTO AMBIENTAL | 64 |
| 4.1. Zoneamento APA-PETRÓPOLIS | 66 |
| 4.2 – Zoneamento – LUPOS | 71 |
| 4.3 – Proposta para o Zoneamento do PMNP | 73 |
| 5. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO | 75 |
| 5.1 – Avaliação Estratégica | 75 |
| 5.2. Objetivos específicos do Manejo | 76 |
| 5.3 – Normas Gerais | 77 |
| 5.4 Ações Gerenciais Prioritárias | 78 |
| 5.4.1 Acesso..... | 79 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 5.4.2 | Reforma de ruína existente para Sede Administrativa..... | 80 |
| 5.4.3. | Projeto de Drenagem..... | 82 |
| 5.4.4 | Sistema de segurança..... | 83 |
| 5.4.5. | Retirada das cocheiras, charretes e dos cavalos..... | 83 |
| 5.4.5. | Remoção de famílias ou indivíduos moradores do parque | 83 |
| 5.4.6. | Elaboração de projeto de enriquecimento florístico | 83 |
| 5.5. | Ações Estratégicas:..... | 83 |
| 5.5.1. | Centro de Visitantes:..... | 84 |
| 5.5.1. | Trilhas Interpretativas | 84 |
| 5.6 | Ações Sugeridas..... | 86 |
| 5.7 | Ações Gerenciais Gerais..... | 87 |
| 5.7.1 | Programa de Operacionalização..... | 88 |
| 5.7.2 | Projetos e Programas de Pesquisa e Monitoramento..... | 94 |
| 6. | CONCLUSÕES | 97 |
| 7. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA | 98 |

ANEXO I. - Mapa Base;

ANEXO II. - Mapa de Vegetação;

ANEXO III. - Mapa Hipsométrico;

ANEXO IV. - Mapa de Declividades;

ANEXO V. - Carta Imagem;

1. APRESENTAÇÃO:

Visando o perfeito aproveitamento desta unidade de conservação foi elaborado estudo por solicitação e com a participação da **Prefeitura Municipal de Petrópolis (PMP)**, através da **Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SMADS)**, que tem como pedra fundamental o conhecimento da área para definição de usos em harmonia ao meio ambiente e os anseios da sociedade.

As informações aqui apresentadas foram baseadas em inúmeros trabalhos realizados na região de Petrópolis, principalmente os feitos dentro dos limites da APA-Petrópolis. Os capítulos referentes ao “Diagnóstico Ambiental do Parque Natural Municipal de Petrópolis” foram elaborados em cima de estudos contundentes da região e por esta razão serão aqui nesta apresentação relacionados:

- Monitoramento da Mata Atlântica da APA- Petrópolis, Relatório Final (2005), Instituto Terra Nova;
- Diagnóstico e Zoneamento Ambiental da Fazenda Itaipava, (2005), Orlando Graeff;
- Plano de Gestão da APA-Petrópolis, Convênio IBAMA No 40/96 (1997), ECOTEMA;
- Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis (2007), MMA, IBAMA.

As propostas de uso e manejo do parque foram elaboradas por profissionais habilitados da empresa **THEOPRATIQUE®**, ficando estas sugestões para que todo cidadão petropolitano tenha conhecimento do potencial para o uso racional do Parque Natural Municipal de Petrópolis.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PARQUE

A muito que a população de Petrópolis esperava pela consolidação do **Parque Natural Municipal de Petrópolis** que se concretizou mediante o Decreto 471 de 15 de maio de 2007. Segundo este decreto, o parque conta com área de 167.168,71 m² e está localizado na Avenida Ipiranga no Centro Histórico de Petrópolis.

Este desejo da população foi bem ilustrado pelo **Movimento Pró-Parque Ecológico** ao relatar histórico das ações que levaram a implementação do parque:

- ✓ 11/07/80 – tombamento da Avenida Ipiranga pelo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN);
- ✓ 19/02/92 – a Ong AMA Centro Histórico faz um pedido ao presidente do IBAMA de proteção da área florestal da Avenida Ipiranga;
- ✓ 16/05/97 – o prefeito a época, assina decreto considerando “de utilidade pública para fins de desapropriação” o terreno da Avenida Ipiranga, e anuncia a “criação do primeiro Jardim Botânico do interior do estado”;
- ✓ 03/08/2000 – o terreno foi desapropriado pela Prefeitura de Petrópolis;
- ✓ 02/07/2002 – o Diário Oficial publica a inclusão no Plano Plurianual “despesas do Meio Ambiente e melhoria da qualidade de vida do cidadão de Petrópolis” para implantação de Escola Ambiental e Parque Ecológico;
- ✓ 30/03/03 – inauguração da pedra fundamental do “Parque Ecológico Municipal” pelo prefeito Rubens Bomtempo.

Finalmente, desde o decreto assinado em 16 de maio de 1997, até 15 de maio de 2007, a população petropolitana esperou longos dez anos para que esta área de Mata Atlântica fosse realmente protegida pela nossa lei federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC).

2.1 Aspectos Regionais

O município de Petrópolis está localizado na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, a cerca de 800 metros de altitude, e limita-se ao norte com São José do Vale do Rio Preto, a leste com Teresópolis e Magé, ao sul com Duque de Caxias e Miguel Pereira e a oeste com Paty de Alferes, Paraíba do Sul e Areal.

Petrópolis encontra-se encravado em meio a Serra do Mar e está inserido no bioma Mata Atlântica. Os limites originais deste bioma e sua porção atual, ainda geram controvérsias. Alguns autores, como Rizzini 1979, consideram que os domínios da Mata Atlântica originalmente ocorriam desde áreas no Rio Grande do Sul, até o Maranhão e o Ceará, atingindo inclusive o Mato Grosso do Sul e ainda pequenas parcelas na Argentina e Paraguai. Deste complexo, que ocupava cerca de 1.107.232ha (12,7% do território brasileiro), restaram fragmentos que representam apenas 7,3% da Mata Atlântica original.

A Mata Atlântica remanescente concentra-se nos estados das regiões Sul e Sudeste, recobrando parte da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, onde o processo de ocupação foi dificultado pelo relevo acidentado e pouca infra-estrutura de transporte. A distribuição deste ecossistema tornou-se, em grande parte, um mosaico, com uma grande concentração na região do Sul de São Paulo e Leste do Paraná e muitos fragmentos descontínuos.

A Mata Atlântica foi declarada pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), como *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica*, visando preservar a maior parte dos remanescentes mais significativos deste bioma e de seus ecossistemas associados. Segundo a Unesco, as *Reservas da Biosfera* devem ser modelos, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com o objetivo básico de preservação dos recursos genéticos, das espécies e dos ecossistemas, desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento e educação ambiental, e melhoria da qualidade de vida das populações. Desempenham, assim, importante papel na compatibilização da conservação dos ecossistemas com a busca permanente de soluções para os problemas das populações locais, procurando reduzir e, se possível, estancar o ritmo cada vez mais rápido da extinção das espécies.

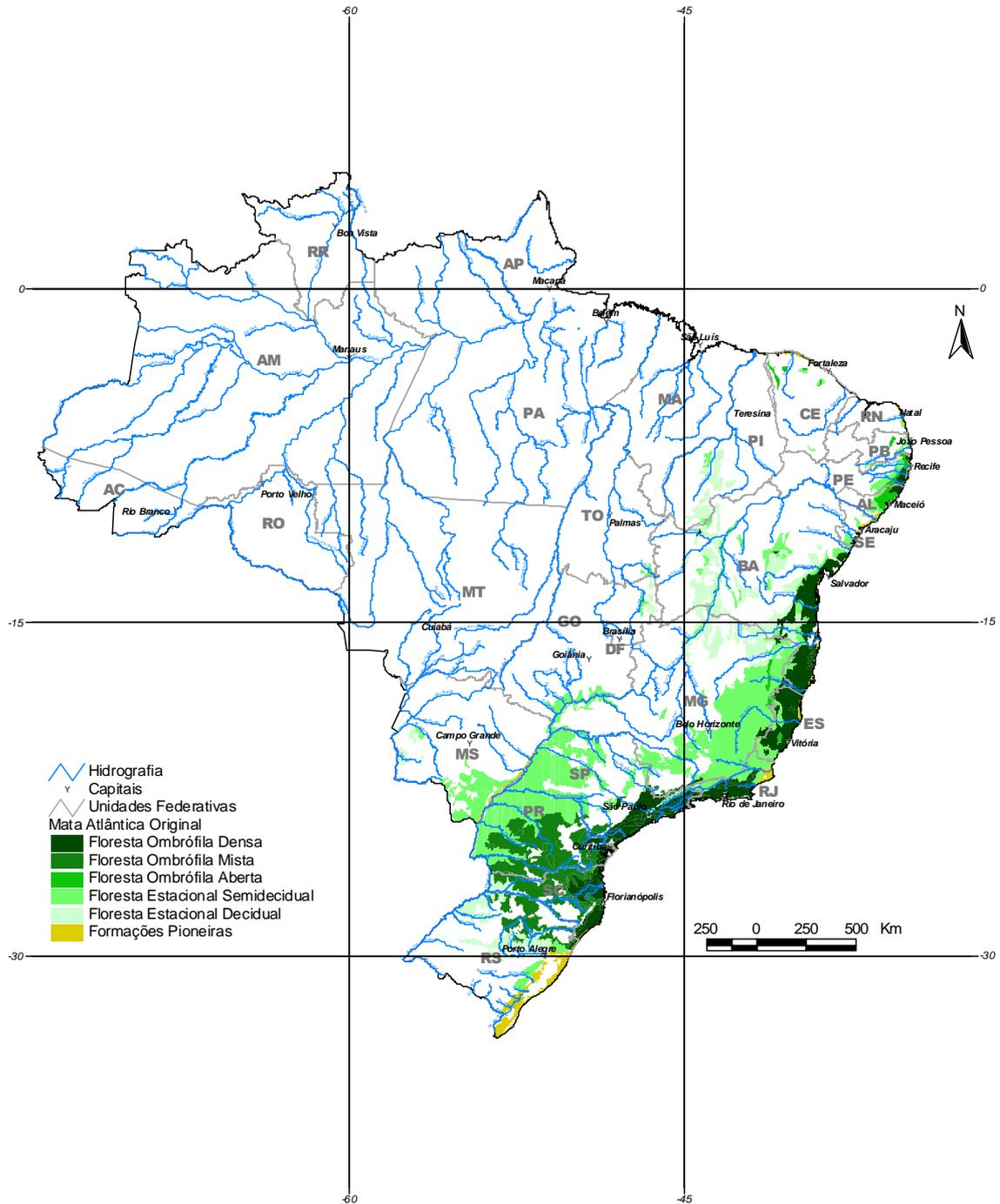


Figura 01 - A figura acima apresenta uma projeção da Mata Atlântica original, áreas de potencial ocorrência do bioma (Fonte: IBGE, 2005).



Figura 02- Projeção dos remanescentes atuais da Mata Atlântica segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, 2005 (www.sosmatatlantica.org.br).

O que antes era uma faixa contínua de vegetação margeando o nosso litoral, hoje a Mata Atlântica encontra-se totalmente fragmentada e reduzida. Na região sudeste o processo de alteração da paisagem foi o mais intenso do país. A Mata Atlântica nessa região foi praticamente dizimada, restando apenas pequenos fragmentos, sobretudo nas áreas mais isoladas das encostas íngremes e topos de morro.

Desde a retirada de Pau Brasil e outras espécies da floresta, a região sudeste vem sofrendo grandes impactos. O ciclo da cana de açúcar praticamente extinguiu os ecossistemas das planícies, sobretudo as florestas paludosas e áreas brejosas. O café, bastante importante no Vale do Paraíba e no Oeste Paulista, mas que se espalhou por grande parte da região sudeste, reduziu drasticamente as formações de encosta. Posteriormente, o gado espalhou-se reduzindo grandes áreas de florestas primárias e secundárias a pasto. Por fim, o processo de urbanização dessa

região, bastante acelerado no século XX, gerou o inchamento da região metropolitana das cidades de São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, além de uma grande proliferação de indústrias e serviços nessa região.

Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2005), dentro da Região Sudeste, o Estado do Rio de Janeiro apresenta a menor área de Mata Atlântica entre todos os estados, porém apresenta maiores proporções de florestas em relação à área do estado e a Mata Atlântica original do que o Estado de Minas Gerais e São Paulo. O Estado do Rio de Janeiro era ocupado originalmente por cerca de 4.391.007 ha de Mata Atlântica e atualmente possui cerca de 888.948 ha (841.125 de Mata, 40.673 de restingas e 7.150 ha de mangues) ou 20,33% da área original, distribuídos principalmente nas áreas montanhosas. Deste total, As regiões do Norte e Noroeste Fluminense e o Vale do Rio Paraíba do Sul foram as mais afetadas pelo processo de desmatamento das bacias hidrográficas e assoreamento dos rios, de modo que são hoje dominadas por grandes áreas de pastagens, via de regra de baixa produtividade. Já as regiões do Litoral Sul e Serrana apresentam as maiores proporções de áreas florestadas, sobretudo em função da grande declividade de suas encostas e picos, que em muitos locais são praticamente inacessíveis.

Ademais, o processo de desmatamento continua ocorrendo. Entre os anos de 1995 e 2000, a perda de cobertura de Mata Atlântica e Ecossistemas Associados na região sudeste, totalizou 193.438 ha, indicando que as medidas de conservação ainda não impediram a redução da cobertura vegetal. O Estado do Rio de Janeiro foi o que apresentou menor redução em sua cobertura, sendo responsável por apenas 4.446 ha de desmatamento nesse período, segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica.

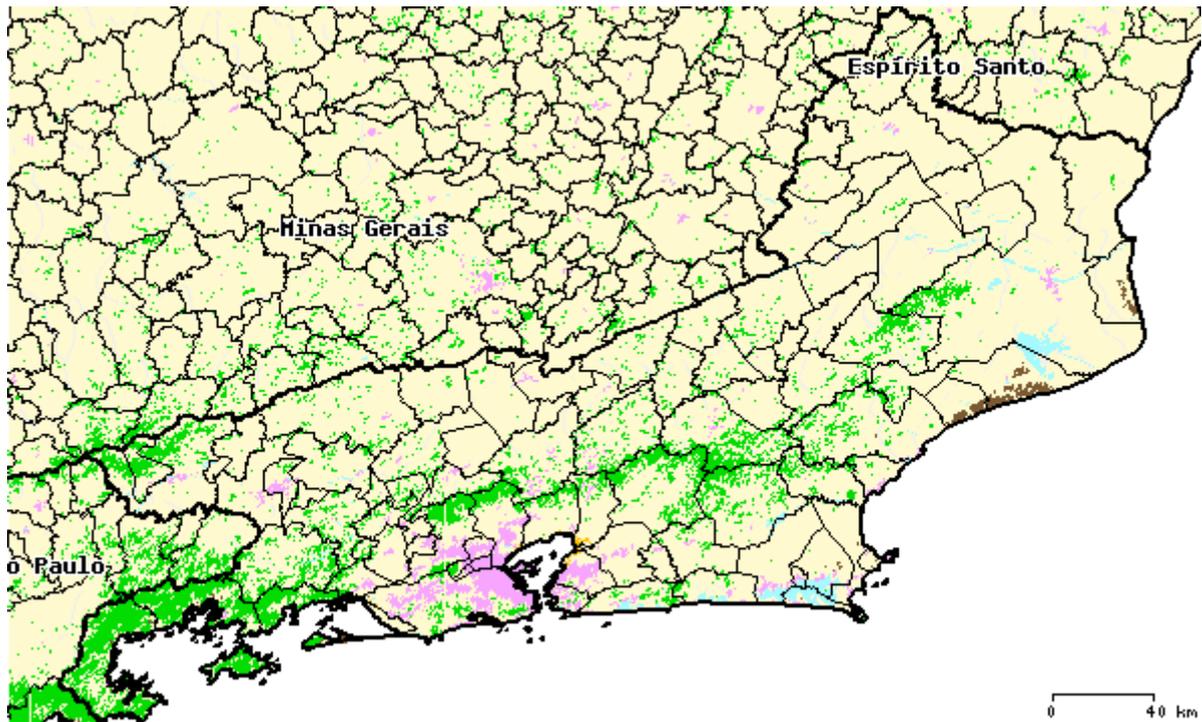


Figura 03 se observam os remanescentes florestais e ecossistemas associados no Domínio de Mata Atlântica – Estado do Rio de Janeiro (Fundação SOS Mata Atlântica, 2005, www.sosmatatlantica.org.br).

A cidade de Petrópolis também sofreu com desmatamentos anteriores mas, devido a sua topografia acidentada, ainda hoje podemos encontrar alguns fragmentos de Mata Atlântica importantes na região e que são detentores de grande parte da biodiversidade do Estado do Rio de Janeiro. Destacam-se aqui fragmentos florestais da Serra da Estrela, Serra da Maria Comprida, Reserva Biológica de Araras, que resultaram na criação de várias Unidades de Conservação, como a Área de Proteção Ambiental -APA- Petrópolis , na qual o PMNP está inserido.

2.1.1 Área de Proteção Ambiental – APA-Petrópolis.

A Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis ou APA Petrópolis é uma Unidade de Conservação Federal, de porte mediano quando comparada com a área média de outras UC da mesma categoria dentro do estado (135.096 ha.), sendo a segunda maior APA do Estado do Rio de Janeiro.

Abrange uma área total de 59.618,4307 hectares, contemplando os Municípios de Petrópolis (68,32%), Magé (16,75%), Guapimirim (10,39%) e Duque de Caxias (4,54%).

A localização centralizada no estado do Rio de Janeiro garante a esta Unidade de Conservação (UC) características únicas e importância fundamental para a conservação do Bioma Mata Atlântica nesta região, principalmente por exercer papel de corredor ecológico entre as áreas protegidas e conservadas deste bioma no sudeste brasileiro.

A administração financeira e os projetos desenvolvidos na APA-Petrópolis são de responsabilidade da própria unidade. Os programas de gestão e formas de planejamento da APA estão descritos em seu Plano de Manejo.

2.2 Aspectos Legais

Visando a qualificação no processo de gestão das diversas UCs uma série de instrumentos legais foi criada ao longo dos anos para normatizar o processo de gestão. Dentre os parâmetros gerais que regem a atuação da gestão das UCs, deve ser destacado o papel da Lei 9.985/2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Esse sistema é responsável pela instituição das diferentes categorias de UCs e pelo grau de proteção de cada categoria, estabelecendo quais atividades são pertinentes de serem realizadas em cada tipo de UC.

Segundo o SNUC, no artigo 7º “As unidades de conservação dividem-se em dois grupos, com características específicas: I – Unidades de Proteção Integral; II – Unidades de Uso Sustentável”.

Em seu artigo 8º diz: “O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidades de conservação: I – Estação Ecológica; II – Reserva Biológica; III – **Parque Nacional**; IV – Monumento Natural; V – Refúgio da Vida Silvestre”.

De acordo com o artigo 11º “O **Parque Nacional** tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”.

§ 1º O **Parque Nacional** é de posse de domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 4º As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e **Parque Natural Municipal**.

O artigo 25 desta lei trata da questão da zona de amortecimento, e no parágrafo 2º diz: “Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos poderão ser definidos no ato da criação da unidade ou posteriormente”.

Complementando, o artigo 46 dispõe sobre intervenções na infra-estrutura da unidade e fica estabelecido o seguinte: “A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infra-estrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais”.

A criação do **Parque Natural Municipal de Petrópolis** se deu através de decreto, Decreto N° 471 de 15 de maio de 2007, sendo o seu texto reproduzido abaixo e apresentado no Anexo I .

Art. 1º – *Fica criado o **Parque Natural Municipal de Petrópolis**, localizado na Rua Ipiranga, Centro, com 167.168,71m².*

Art. 2º – *A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, responsável pela tutela e gestão do Parque, instituirá o programa para implantação do mesmo, com sinalização, equipamentos e recuperação ambiental e paisagística.*

Art. 3º – *São objetivos do Parque Natural Municipal de Petrópolis:*

- I – preservar, proteger e recuperar o ecossistema da mata atlântica existente;*
- II – preservar, proteger e recuperar o patrimônio paisagístico da área;*
- III – promover atividades de educação ambiental visando integrar a comunidade;*
- IV – oferecer espaços verdes e livres para o lazer;*
- V – a ampliação do patrimônio ambiental público do Município.*

Art. 4º – *Ficam proibidas as seguintes atividades no Parque Natural Municipal de Petrópolis:*

- I – atividades que provoquem erosão;*
- II – exploração de recursos minerais;*
- III – caça, perseguição ou captura de animais, bem como a retirada de ovos, destruição de ninhos e criadouros;*
- IV – utilização de fogo para destruição de lixo ou para outras atividades de lazer ao ar livre;*
- V – lançamento de efluentes sem o devido tratamento;*
- VI – vazamento de resíduos sólidos;*

VII – uso de biocidas.

Em 2007 o PMNP foi incluído no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente na categoria Parque com o Bioma predominante Mata Atlântica - código nº 0390.33.1516.

Abaixo estão relacionados algumas leis e instrumentos legais, importantes, que poderão auxiliar na gestão do PMNP:

- **Plano Diretor de Petrópolis** - Lei 6.070 de 18 de dezembro de 2003 – atualização da Lei 4.870 de 05 de novembro de 1991;
- **Lei de Uso e Parcelamento do Solo (LUPOS)** do Município de Petrópolis - Lei 5.393 de 28 de maio de 1998 –
- **Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis – APA-Petrópolis** - Criada pelo Decreto n.º 87.561 de 13.09.1982; regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 e delimitada pelo Decreto nº 527, de 20 de maio de 1992;
- **Plano de Manejo – APA-Petrópolis** – Unidade Gestora Responsável (UGR) - Parque Nacional da Serra dos Órgãos;

2.3 Potencialidades de Cooperação

Devido ao fato de estar inserido em uma Unidade de Conservação Federal, vários trabalhos já vem sendo desenvolvidos nesta região por instituições de diversos segmentos. Colaboradores de grande importância que possuem, também, potenciais para o desenvolvimento de atividades no Parque Municipal, como:

- IBAMA através do Órgão Gestor da APA-Petrópolis;
- IEF – Instituto Estadual de Florestas;
- IPHAN – Instituto de Preservação do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;
- INEPAC – Instituto Estadual do Patrimônio Cultural;
- FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente;
- Universidade Católica de Petrópolis;
- Faculdade Arthur Sá Earp e Faculdade de Medicina de Petrópolis;
- Laboratório Nacional de Computação Científica;
- CEDERJ - Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro;
- FAETEC – Fundação de Apoio a Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro;
- CEFET- RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro;

- Universidade Estácio de Sá;
- INBRAPA - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento, Ensino e Pesquisa da Administração Pública ;
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária;
- FUNPAT – Fundação Parque de Alta Tecnologia de Petrópolis;
- ONGs e OCIPs com trabalho efetivamente consistente e reconhecido;
- Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz;
- Entidades de classe do comércio;
- Entidades de classe da indústria;
- Sistema “S”;
- Iniciativa privada;
- Ministério Público Federal e Estadual;
- Escolas da rede pública e partícula do Município.

2.4 Objetivos da Proposta de Plano de Manejo

O objetivo geral desta proposta é apresentar diagnóstico ambiental da área para que as discussões em torno das ações de uso da unidade tenha um embasamento técnico-científico. Diante do desafio, os técnicos envolvidos definiram a estratégia a ser adotada em seu estudo que, fundamentalmente, constaria de:

- 1) Reconhecimento detalhado da natureza da área , especialmente dos recursos que poderiam compor mapas temáticos de limitações ou potencialidades ao desenvolvimento, tais como – vegetação, flora, geomorfologia, hidrologia, ocupação e uso do solo, corredores ecológicos identificáveis e processos socioambientais importantes;
- 2) Elaboração de relatório técnico diagnóstico descritivo da natureza da área de abrangência, também estabelecendo bases para o detalhamento do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Petrópolis;
- 3) Apresentação do planejamento com indicação dos objetivos de manejo e projetos específicos para o uso sustentável da unidade.

Além dos objetivos gerais apresentados acima, este documento buscará fornecer diretrizes e orientar a discussão da implantação e gestão do PNMP de forma integrada, visando a compatibilização do meio ambiente com uso sustentável dos recursos naturais e criando desta forma uma alternativa de educação, lazer e turismo ambiental no Centro Histórico de Petrópolis. Neste sentido, aos objetivos gerais desta proposta podem ser agregadas outras questões específicas, tais como:

- Elaboração de um Modelo de Gestão de forma integrada e participativa, considerando-se os distintos objetivos de conservação;
- Compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos naturais;
- Promover processo de desenvolvimento limpo e adequado às políticas públicas em meio ambiente voltadas para esta região;
- Compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável;
- Conservação perpétua da Mata Atlântica.

2.5 Metodologia

A metodologia utilizada para a elaboração do diagnóstico ambiental se baseou na observação dos ambientes formadores do meio como um todo, qual seja: meio físico; meio biótico ou meio antrópico. Em complementação, utilizaram-se mapas disponíveis na internet que foram colhidos dos sites de instituições de renome como IBGE, e SOS Mata Atlântica. Também foram utilizados mapas apresentados pelo Instituto Terra Nova em seu trabalho “Programa de Monitoramento da Mata Atlântica da APA Petrópolis: Mapeamento de Vegetação e Uso do Solo (2005)” e “Plano de Manejo da APA-Petrópolis”, cedido pelo Órgão Gestor da APA-Petrópolis. A carta, na escala 1:2.000, com as delimitações do Parque Natural Municipal de Petrópolis, foi cedida pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Petrópolis.

As propostas iniciais de uso e manejo do parque foram elaboradas pela equipe multidisciplinar formada pela **THEOPRATIQUE® Obras e Serviços de Engenharia**, esta última também responsável pelos projetos propostos de arquitetura, urbanização e infra-estrutura da Unidade de Conservação.

Todas as informações foram confrontadas com a bibliografia disponível, e, a partir deste cotejo, elaborou-se o relatório técnico denominado “Proposta Inicial do Plano de Manejo para o Parque Natural Municipal de Petrópolis”. Os diagnósticos situacionais, neste trabalho, permeiam os capítulos específicos de cada campo temático, uma vez que não existem ainda projetos definitivos de infra-estrutura e, portanto, permanecem desfocadas as influências determinadas por obras de implantação.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 Geologia e Geomorfologia

O relevo e os processos geomorfológicos que o condicionam se constituem, provavelmente, nos mais importantes tópicos de estudo e diagnóstico a condicionar os projetos de desenvolvimento e de gestão natural, uma vez que condiciona um universo de efeitos quando associados ao clima e à hidrologia. As notáveis altitudes atingidas pelo maciço da Serra do Mar em sua passagem pelos Municípios de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo resultam em topografias predominantemente críticas e com grande potencial de degradação de solos. É a situação que se chama de relevo com grande energia.

As diversas formas de relevo do Estado do Rio de Janeiro resultam, principalmente, da sua história geológica, da litologia e de fatores paleoclimáticos. Os eventos geológicos, causadores de amplos arranjos estruturais e de expressivas ocorrências litológicas, geraram grandes conjuntos de formas de relevo, que constitui, na taxonomia adotada pelo Projeto RADAMBRASIL, os Domínios Morfoestruturais. Estes, por sua vez, compartimentam-se, em função não mais de causas geológicas, mas sim de fatores de ordem essencialmente climática, sejam elas atuais ou passados, e de determinadas condições fitoecológicas e pedológicas. Tais compartimentos compreendem as Regiões Geomorfológicas, que, em decorrência de processos morfogenéticos mais localizados, relacionados principalmente às características da rede de drenagem, subdivide-se em Unidades Geomorfológicas.

No estado do Rio de Janeiro, são dois os Domínios Morfoestruturais: Depósitos Sedimentares e Faixas de Dobramentos Remobilizados. Os primeiros localizam-se, predominantemente, nas áreas litorâneas. As Faixas de Dobramentos Remobilizados localizam-se principalmente por todo o interior do estado.

As Faixas de Dobramentos Remobilizados compreendem tipos de modelado diversos, mas com uma origem comum, terrenos cristalinos que remontam ao Arqueozóico e Proterozóico. Estes períodos caracterizados por ciclos orogênicos responsáveis por dobramentos e falhamentos de grande amplitude e que, após a ação dos agentes erosivos, atuam ao longo das eras geológicas que se seguiram. Foram, no Terciário, novamente submetidos a eventos tectônicos, daí resultando extensas linhas de falhas, escarpas de grandes dimensões e relevos alinhados em função dos antigos dobramentos e dos falhamentos mais recentes. Aí, identificam-se diversas Regiões Geomorfológicas: Colinas e Maciços Costeiros, Escarpas e Reversos da Serra do Mar, Vale do Paraíba do Sul, Mantiqueira Meridional e Mantiqueira Setentrional, apresentando uma orientação geral SO-NE. Esta região reflete a influência dominante dos agentes internos, causadores dos dobramentos e

falhamentos arqueozóicos e proterozóicos, dos sucessivos ciclos erosivos (Paleozóico e Mesozóico), da reativação de falhas e da remobilização de blocos, ambos no Terciário.

A Serra do Mar desempenha importante papel na distribuição das precipitações no território fluminense, tornando mais chuvosa as áreas próximas às escarpas, devido às chuvas orográficas que causa.

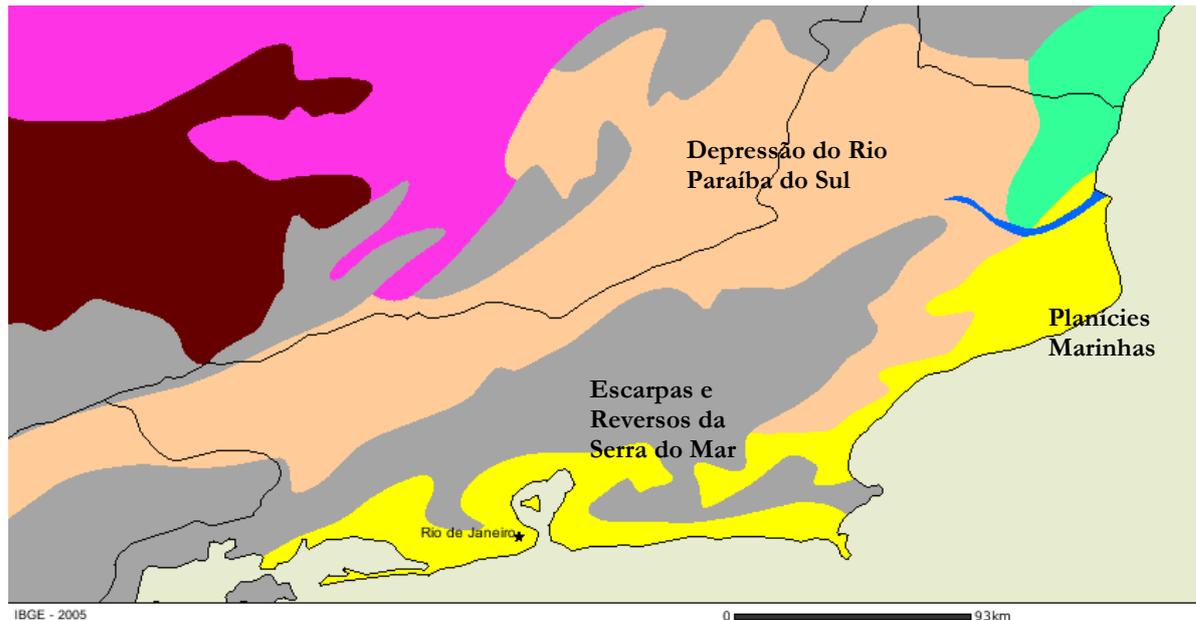


Figura 04 Compartimentos de relevo do Estado de Rio de Janeiro IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br>).

As Escarpas e Reversos da Serra do Mar surgem na direção do interior. A unidade geomorfológica da Serra dos Órgãos estende-se desde Itaguaí até São Fidélis e Campos dos Goytacazes, apresentando-se, inicialmente, bem próxima à costa e interiorizando-se, posteriormente, a partir de Nova Iguaçu. A paisagem é tipicamente de escarpas de planalto, com predominância de declives íngremes, com afloramentos de paredões rochosos gnáissicos. Apresenta altitudes que variam da cota de 100 metros, que limita grande parte da vertente sul, a 1.919 m (Pico da Maria Comprida, Araras e Petrópolis), situando-se a 840 m de altitude a sede do Município de Petrópolis. Apresenta uma série de grandes cadeias montanhosas, sobretudo em suas porções extremas. Ao norte, está a Serra da Maria Comprida, ao sul, o Sindacta e demais picos da escarpa da Serra do Mar, a leste, no limite com o PARNSO (Parque Nacional da Serra dos Órgãos), situa-se a formação mais alta da Serra dos Órgãos, onde está a Pedra do Sino, ponto culminante à 2.263 metros de altitude. A porção central da APA Petrópolis, correspondente ao conjunto de vales dos rios Piabanha, Araras e da Cidade, é composta por morrotes de porte menor, além de algumas áreas de montanhas altas e íngremes. Está é a área onde estão

situadas as principais localidades urbanas. Por sua vez, na porção oeste localiza-se a Serra da Estrela, um contraforte isolado da Serra dos Órgãos que limita a APA Petrópolis à oeste.

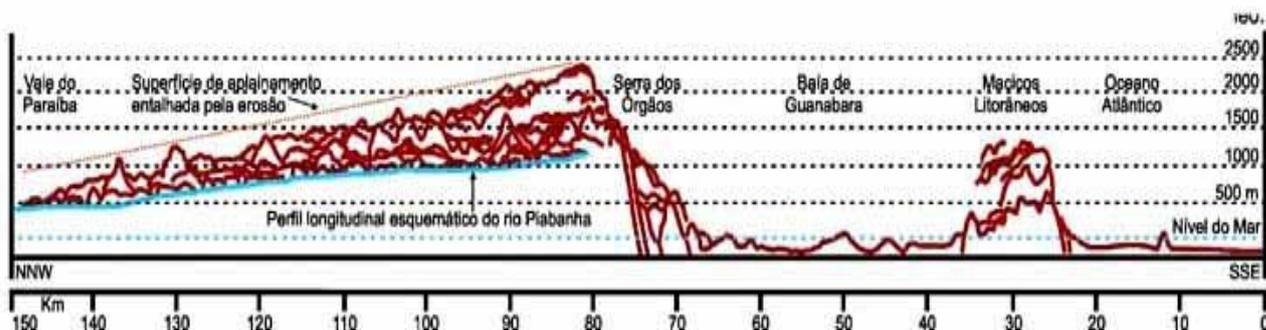
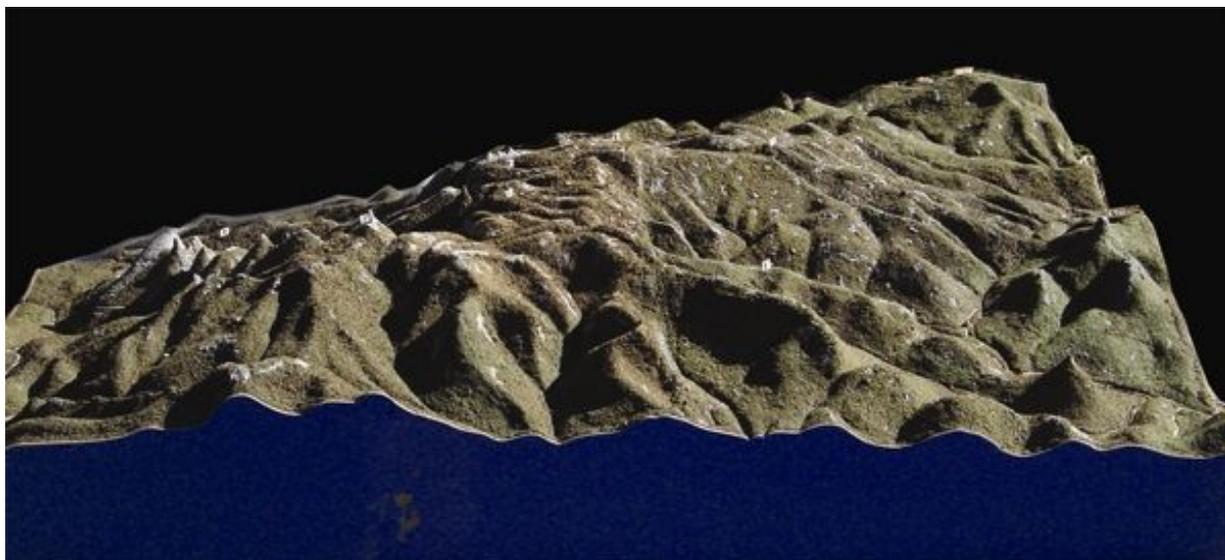


Figura 05 - Maquete da Serra dos Órgãos (Gilberto Amaro apresentado por Graeff - 2005) observada de norte para sul, aproximadamente. O que se vê das estradas e vales, na verdade, é uma imensa superfície de aplainamento com mais de 80.000.000 anos exibida em perfil (Alexandre Berner apresentado por Graeff - 2005).

3.2 Relevo

Pela observação detida da cartografia regional, assim como das diversas imagens de satélite e aerofotogramétricas hoje disponíveis, a superfície de aplainamento inicialmente disposta, por volta do pré-cambriano, tinha seu ápice altimétrico situado na região hoje ocupada pelo Parque Nacional da Serra dos Órgãos, numa cota provavelmente próxima do que corresponderia hoje aos 2.500m (s.n.m.). Esse altiplano cristalino possuía inclinação no sentido norte e sofreu fraturas predominantemente na direção sudoeste-nordeste, sobre as quais passou a atuar

uma sucessão de processos erosivos que, por volta de 13.000 anos antes do presente, aproximadamente, já produzira feições de relevo muito semelhantes às atuais. Esse longo processo que esculpiu a paisagem atual gerou alguns núcleos ou disjunções do maciço organense, sendo um dos mais notáveis a Serra da Maria Comprida. Assim, numa hierarquia geográfica atual, teríamos a Serra dos Órgãos como o conjunto serrano principal da região norte da baía de Guanabara, sendo a Serra da Maria Comprida um de seus principais subordinados geológico-geográficos.

Esta área está cercada dos elevados picos da Serra do Mar e dos pães de açúcar que constituem os alinhamentos montanhosos para o interior, com destaque para a Pedra do Retiro, Morro da Cocada, que constituem os divisores a oeste, e para os picos da Serra da Estrela e Morro do Cobiçado, formadores dos divisores a leste. Formadas por rochas graníticas, em sua maioria, e gnaisses de alto grau metamórfico, as montanhas em Petrópolis apresentam grande resistência aos processos intempéricos e oferecem como planos de fraqueza ao trabalho erosivo os planos de fraturas e de falhas. Estes planos, gerados por tensões crustais durante o tectonismo de abertura do oceano Atlântico, concentram o trabalho intempérico e erosivo que entalham os vales fluviais. Os planos estão dispostos de maneira ortogonal, preferencialmente nas direções Noroeste-Sudeste e Nordeste-Sudoeste e a rede de drenagem encaixa-se nestas estruturas formando vales paralelos como os rios Quitandinha, Cremerie e Verna, interceptados por drenagens tributárias em direções perpendiculares. Esta configuração geomorfológica deixou um conjunto de morros isolados, entre as linhas de drenagem. A ocupação urbana, de forma geral, não escapou a esta imposição do relevo, expandindo-se preferencialmente pelos fundos de vale.

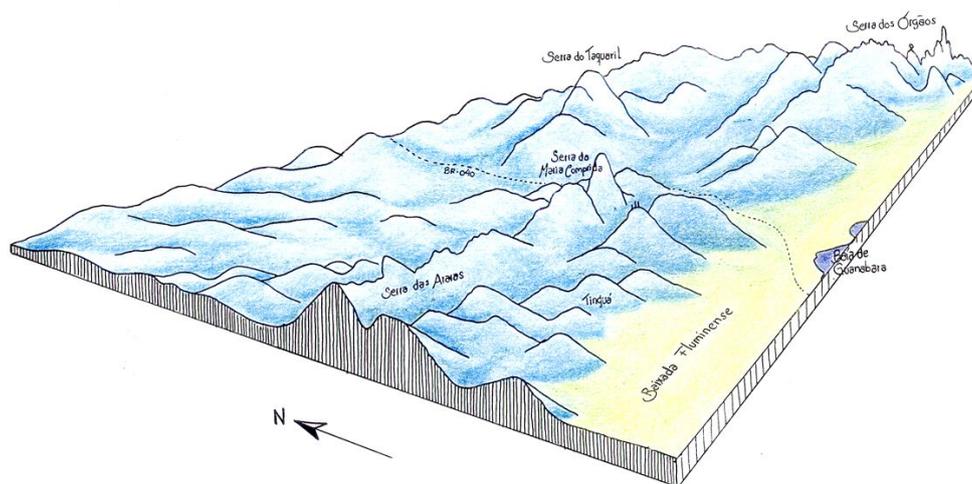


Figura 06 - Unidades de relevo características da região, estando o centro de Petrópolis cercado por grandes elevações da paisagem, como a Serra dos Órgãos, Serra da Maria Comprida e Serra do Taquaril **Orlando Graeff (1998)**.

No entanto, por serem vales encaixados, ou seja, possuindo poucas planícies de inundação, a malha urbana remonta as encostas íngremes em direção às cabeceiras de drenagem.

As cotas de altitudes dentro do PMNP vão de 825 metros até 1.035 metros, onde está o ponto culminante da Unidade. Na sua porção inferior, a área conta com relevo bem ameno, variando de 825 metros a 840 metros (ver mapa em anexo).

3.3 Climatologia

O clima do Estado do Rio de Janeiro é de climatologia tipicamente tropical. Acima da Serra do Mar, situam-se os domínios do **clima tropical de altitude**. Na classificação de Nimer, a região da Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis possui basicamente três tipos de climas relacionados à altitude:

➤ **Clima tropical quente, superúmido:** predominante até a cota dos 250m. Praticamente inexistente em Petrópolis, mas tangencia este município na base da serra: Piabetá, Xerém etc.

➤ **Clima tropical mesotérmico, brando, superúmido:** ocorre entre os 250m e os 1.600m de altitude, ou seja, na parte predominante da Região Petropolitana.

➤ **Clima tropical mesotérmico médio superúmido:** ocorrendo acima dos 1.600m de altitude, portanto, somente acima dos maciços rochosos.

A complexidade climática dessa região serrana de Petrópolis, no entanto, contradiz as tabelas climáticas, uma vez que o relevo altamente ramificado e variado, confrontado com o desenho da Baixada Fluminense e da Serra da Carioca cria corredores específicos de deslocamentos de massas de ar úmido e das correntes termais provenientes do Oceano Atlântico e sul do Brasil. A Tabela 1 apresenta a gradualidade de precipitações.

Tabela 1 – Índices pluviométricos nas regiões próximas ao PMNP (Instituto Ecotema - 1997).

| Local | Índice pluviométrico | Localidade |
|--------------|----------------------|--------------------------|
| Xerém | 2.600mm | Centro da Cidade |
| Teresópolis | 2.800mm | Parna - Serra dos Órgãos |
| Petrópolis | 1.700mm | Centro da Cidade |
| | 2.000mm | Centro da Cidade |
| Araras | 1.603mm | Estação de Coleta |
| Pedro do Rio | 1.166mm | Estação de Coleta |

Observa-se na Tabela 1 que o índice pluviométrico cai sensivelmente à medida que se avança da Baixada Fluminense em direção ao interior de Petrópolis e Vale do Paraíba.

A temperatura também sofre alterações graduais nas médias à medida que se vencem as distâncias entre a Baixada Fluminense e o Vale do Paraíba. Temperaturas mais altas são detectadas abaixo da cota de 250m, no pé das serras, sendo suas variações muito menores, tanto no período de um dia como em períodos mais longos — menor amplitude térmica. Nas vertentes da serra, as variações são bastante freqüentes, mercê da rápida circulação de correntes ascendentes e descendentes de ar que equilibram as temperaturas entre a Baixada Fluminense e a Serra do Mar.

Nas paragens interioranas, a amplitude térmica é bem mais marcante: as temperaturas da noite e do dia se distanciam, assim como a diferença entre temperaturas de inverno e verão. O gradiente das médias volta a se alterar quando se caminha para o interior e mostra temperaturas sempre mais quentes à medida que se toma o rumo norte e do Vale do Paraíba.

A seguir, mostra-se a Tabela 2 com temperaturas médias obtidas em diversas localidades da região.

Tabela 2 -Temperaturas Médias na Região de Petrópolis (Instituto Ecotema, 1997)

| | |
|--------------------|----------------|
| Xerém | 21,3° C |
| Petrópolis | 17,9° C |
| Teresópolis | 17,6° C |
| Araras | 18,3° C |

➤ Os meses mais chuvosos são também os mais quentes na região e correspondem a dezembro, janeiro e fevereiro. É esse o trimestre mais chuvoso;

➤ A distribuição espacial das chuvas é mais uniforme nesse trimestre mais chuvoso, período em que se encontra mais ativo o anticiclone do atlântico;

➤ No período mais seco — junho, julho e agosto — encontram-se mais ativo o anticiclone polar que resseca o ar. Neste período, a pouca precipitação se concentra nos locais mais altos.

A partir dos aspectos acima relacionados sobre a climatologia da região de Petrópolis e, tendo-se chamado atenção para as características dos vales profundamente dissecados como determinantes de topoclimas específicos para

cada localidade da Serra do Mar. Ainda que não se tenha tratado aqui do clima em sua história evolutiva, ao longo dos milhares e até milhões de anos (tempo geológico), centrando-se foco mais em suas características atuais (tempo histórico ou antrópico), torna-se a cada dia mais importante salientar alguns processos em longo prazo, uma vez que eles vêm se tornando importantes para a humanidade.

Fala-se aqui das chamadas alterações climáticas que, diga-se de passagem, não ocorrem somente em função das influências humanas, como se faz por vezes pensar. Ainda que o homem venha ocasionando inequívocas influências sobre o clima da biosfera, através de suas atividades industriais e da destruição de grandes áreas florestadas, o clima da terra, de forma geral vem se alterando gradativamente, desde o início do chamado período holocênico ou atual, iniciado há cerca de 12.000 anos. Estamos a sair de um período glacial continental para adentrar tempos de climas mais quentes. O que o ser humano tem feito, através dos seus lançamentos de CO₂ (entre outros chamados gases estufa) e da destruição de coberturas vegetais, é a aceleração deste processo que já se faz sentir de forma grave em todo o planeta. Mas a verdade é que a terra já se encontrava a se aquecer desde o início do Holoceno.

As florestas costumam guardar a memória de antigos climas, formando sob seu manto uma eficaz proteção às variações de disponibilidade de água e nutrientes. O que se quer afirmar é que podem ser encontradas florestas perseverando onde a climatologia, associada às condições de solo, já não mais permitiriam sua reinstalação. Elas resistem por séculos – às vezes milênios – às modificações climáticas progressivas e, mesmo hoje, depois de dezenas de milhares de anos do início da retrogradação da floresta atlântica do interior para o litoral, ainda persistem fragmentos de mata, em meio ao bioma dos cerrados e até das caatingas. Porém, já se sabe não mais se regenerarão se retiradas, fato que vem alarmando muita gente que tenta recuperar matas onde elas já existiram, há não mais do que cinquenta anos, e não mais conseguem se manter atualmente.

Na Serra do Mar, caso específico do trecho que abrange Petrópolis e seus distritos outrora todos florestados, vem ocorrendo exatamente isso. Não restam dúvidas de que o fogo ateadado continuamente exerce o efeito de seca e, se fosse abandonado, certamente retrocederíamos em muito nas características de dessecação da paisagem. Hoje, para surpresa de muitos, observam-se manchas de vegetação característica de cerrados em diversos lugares dentro deste perímetro, especialmente nas cumeadas de morros, onde imperam solos fracos e condições de forte drenagem.

De forma espontânea, a mata provavelmente não mais retornará a esses locais, implantando-se muito provavelmente uma vegetação de natureza aberta, pobre em

biodiversidade, ineficiente na guarda de nutrientes, incapaz de manter lençóis d'água perenes e, é claro, a fauna. Sabe-se lá se essas manchas evoluirão em tempo histórico ou geológico, até por que o homem não vem buscando a regeneração da floresta em seu entorno e, portanto, elas passarão despercebidas diante de tanta devastação. Também não se poderá desprezar o gigantesco potencial de umidade do oceano, tão próximo e submetido a condições de correntes que parecem incentivar climas úmidos. Mas o fato é que deveremos reconhecer nosso potencial de destruição da natureza e influência nos destinos evolutivos do meio ambiente.

Como igualmente não conseguimos sondar o futuro econômico e político de nossa sociedade que somente sobrevive a partir de ciclos de crescimento não sustentável, com continuados assaltos aos recursos naturais, também não conseguiremos adivinhar as futuras demandas por água pura e meio ambiente saudável. Desta forma, talvez fiquem essas observações aqui feitas guardadas nas gavetas do desinteresse, uma vez que se trata de diminutos grãos de areia numa sociedade muito informada pela Internet, mas nada reflexiva. Porém, para a determinação de estratégias de conservação e desenvolvimento nas escarpas e reversos da Serra do Mar, deverão ser observadas com cuidado as possíveis influências do desflorestamento e do uso do fogo, sob pena de ocorrência de processos de degradação irreversível.

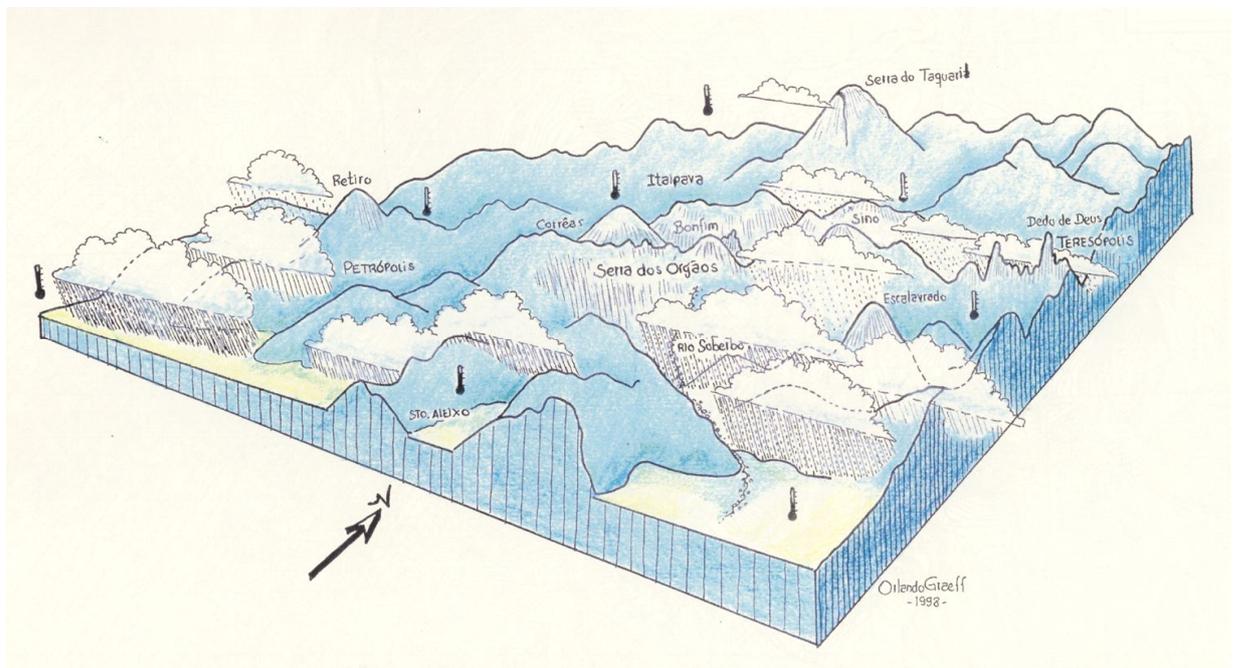


Figura 07 - Na figura acima observa-se como o relevo de Petrópolis é determinante para o clima da região (Orlando Graeff, 1998).

3.4 Hidrologia

O eixo central do sistema de drenagem natural da região de Petrópolis é o Rio Piabanha. Nascendo muito próximo à virada para a encosta atlântica da serra, na cidade de Petrópolis, o Piabanha recebe inúmeros afluentes ainda dentro do perímetro urbano, todos os cursos d'água altamente poluídos e contaminados. Sua vazão média, depois que despenca dos saltos do Retiro e cai no vale da Cascatinha e de Corrêas, é da ordem dos 0,9 m³/segundo (Instituto Terra Nova 2005). Até Corrêas, ele corre por leito praticamente plano ou pouco inclinado e adquire curso entre sinuoso e reto, estando canalizado em certos trechos nos dias de hoje. Suas margens são densamente habitadas e a carga de poluentes continua cruel, comprometendo-lhe a qualidade das águas por completo.

Curso d'água de aspecto sereno, na maior parte do ano, assume momentos de vazões críticas e catastróficas quando ocorrem chuvas pesadas, especialmente no verão chuvoso. Agravando os efeitos de amplitude de vazão estão as encostas radicalmente desflorestadas das montanhas que o cercam, somadas às superfícies amplamente impermeabilizadas das ruas e calçadas dos bairros intensamente urbanizados.

Quando atinge Pedro do Rio, depois de se servir das águas de outros inúmeros afluentes, o Piabanha já tem vazão média da ordem de 11 m³/segundo (Instituto Terra Nova 2005). Sua hidrologia passa a assumir aspectos mais dinâmicos, uma vez que passa a correr com maior velocidade, por pedras roladas e trechos encachoeirados que somente irão arrefecer próximo ao Distrito da Posse, muitos quilômetros abaixo.

Entre as principais sub-bacias de drenagem que compõe o alto curso do rio Piabanha, merecem destaque, Cremerie, Aureliano, Verna, Quitandinha, Ave Lallemand, Alpoim e o próprio Piabanha, que se juntam no centro histórico de Petrópolis e seguem em direção a Cascatinha, onde recebem outros afluentes, entre os quais o rio Cascata.

O processo histórico de ocupação da cidade, certamente, utilizou-se da cobertura vegetal, seja para retirada de madeira ou carvão. A periferia rural que acompanhava a crescente cidade de Petrópolis foi responsável pela retirada da cobertura florestal para produção agrícola. O centro histórico, por outro lado, planejado em virtude da necessidade de água para o abastecimento urbano, guardou as florestas onde se localizavam seus mananciais. Como resultado de todo este processo, hoje a área urbana se espalha por todos os eixos de drenagem constituintes da bacia do alto curso do Piabanha e a vegetação remanescente é fruto do abandono das atividades de exploração dos recursos florestais. Desta forma, a cobertura vegetal, caracteriza-

se por uma pulverização de fragmentos de matas secundárias, em estágios inicial e médio de sucessão vegetal, permeados do tecido urbano. Como este segue os principais eixos de drenagem, os fragmentos florestais resguardam-se nos morros isolados dos divisores internos das bacias.

Os deslizamentos de encostas é certamente uma das mais preocupantes questões nesta porção da APA Petrópolis, a combinação da densa ocupação com encostas íngremes, coloca a população em risco iminente, mesmo sob encostas florestadas. Obviamente as florestas exercem função fundamental na distribuição dos fluxos hidrológicos nos solos, além de desempenhar ação mecânica na contenção do substrato pelo papel das raízes como “tirantes”. No entanto os colúvios, depósitos sobre as encostas, geralmente apresentam-se rasos, possuindo o contato solo-rocha bastante abrupto. Este plano constitui-se como uma descontinuidade hidráulica, capaz de promover o acúmulo de água sobre a rocha, quase impermeável (senão fossem as fraturas), que permite o destacamento do material do solo pela perda de atrito entre seus grãos constituintes. Por outro lado, como é o caso nas baixas encostas, o material depositado (colúvio) soma-se ao solo residual formando um regolito mais espesso sobre as encostas. Apesar de estarem topograficamente mais baixas não deixam de manter declividade alta, o que torna a situação agravante do ponto de vista dos deslizamentos, sobretudo nas áreas côncavas das encostas. Nestes casos, a descontinuidade que aparece acumulando água e promovendo planos para deslizamentos é o contato colúvio-solo residual. A construção das casas e estradas, nesta situação de encosta, promove cortes que instabilizam os taludes, garantindo ao município a infeliz estatística de recordista em vítimas por deslizamentos. A manutenção das florestas se faz necessária, não só pela melhor distribuição dos fluxos hidrológicos nas encostas, e obviamente, pela biodiversidade, mas pela regulagem dos regimes fluviais, que mais a jusante, nos fundos de vale, tendem a promover enchentes. Este é outro fenômeno comum no centro de Petrópolis e demais bairros ao longo do curso fluvial do rio Piabanha, durante as chuvas mais fortes do ano.

Neste sentido, o planejamento do processo de ocupação é fundamental neste trecho da bacia do Piabanha, onde a concentração urbana é crescente e o sítio geomorfológico inadequado à ocupação de alta densidade. Políticas públicas de ordenamento do espaço urbano devem ser discutidas em toda a complexidade necessária, inerente ao espaço em questão, para que soluções concretas possam transigir com a realidade e transformar o destino da população.

As características de precipitação descritas no estudo do clima, por si só, já fazem ressaltar a importância determinante dos mesoclimas condicionados pelo relevo. Na área de estudo existe um pequeno curso de rio que é utilizado pela população local, porém, é desprezível a sua influência sobre a vazão total do sistema do

Piabanha. Esse pequeno talvegue, em especial, merece destaque, pois nas épocas de chuva aumenta sua vazão causando transtornos na Avenida Ipiranga. Uma intervenção simples, como canalização, por exemplo, pode ser necessária.



Figura 08 - Nesta figura, observa-se como a população do entorno do Parque Municipal se beneficia com a nascente existente na área.

3.5 Vegetação e Flora

Para a descrição da vegetação e flora da região relacionada à área de influência deste estudo, caberá esclarecer a metodologia utilizada. Procede-se aqui à apresentação dos principais aspectos resultantes de revisão bibliográfica, observações de campo e, com destaque, consulta a instituições de absoluta credibilidade científica e com trabalhos realizados na região – Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Instituto Terra Nova (“Programa de Monitoramento da Mata Atlântica da APA Petrópolis: Mapeamento de Vegetação e Uso do Solo” – 2005), entre outras.

O texto se subdivide em descrições da vegetação (fisionomia – tipologias), seguidas do subcapítulo referente à flora (espécies). Ajudou muito o acervo de informações recentemente obtidas no Diagnóstico e Zoneamento Ambiental da Fazenda Itaipava (Graeff Consulting - 2005), que permitiu confrontação de informações referentes às florestas estacionais semidecíduais e seus ecótonos para a floresta ombrófila densa que domina a encosta atlântica da Serra do Mar.

Todas as expressões vegetacionais da região estudada pertencem ao chamado Bioma da Mata Atlântica Brasileira. Pela classificação da vegetação brasileira (IBGE, 1992), o domínio regional é o da floresta ombrófila densa. Em cada local, contudo, dependendo da altitude, dos solos existentes, do potencial hídrico médio do solo e dos mesoclimas circundantes, condicionados pelo consórcio relevo-orientação cardeal, poderão ser observadas vegetações características. São, o que se convencionou chamar, de clímaxes edáficos, também congregando complexas zonas de interface entre tipologias. A grande barreira orográfica representada pela Serra do Mar e suas disjunções locais constitui o divisor entre dois domínios vegetacionais distintos, conquanto relacionados floristicamente – Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual, esta última ocorrendo nos reversos serranos, ao Norte da área de estudo. As tipologias vegetacionais encontradas são as seguintes:

Floresta Densa em Clímax (matas primitivas ou primárias): Rara nos dias de hoje, predominava originalmente em toda Petrópolis. Caracterizada por imensa diversidade de espécies botânicas e da fauna em sua expressão original, encontra-se hoje restrita a locais ermos do Município. O que se observa hoje, na maioria dos casos, são seus estágios variados da regeneração natural;

Florestas Densas Secundárias (matas regenerativas): Como se verá adiante, a região do município de Petrópolis é dominada por essas regenerações espontâneas da floresta outrora existente. Apresenta-se em diversos estágios da sucessão ecológica – desde inicial até avançado, quando chega a se confundir com a floresta primária;

Comunidades Rupestres: Como são chamadas as expressões vegetacionais típicas dos afloramentos rochosos, onde inexistem solos propriamente ditos ou restam apenas finas camadas de turfa sobre a pedra. Apesar do aspecto fisionomicamente pobre, são verdadeiros tesouros botânicos quando ainda não foram destruídos por incêndios ou pilhados pelo homem. Predominam resistentes e ornamentais espécies herbáceas, notadamente das famílias botânicas: Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae, Cyperaceae e Velloziaceae.

Campos de Altitude: Possuem muita ligação com as comunidades rupestres em termos de espécies botânicas e de expressão fisionômica, diferenciando-se basicamente daqueles por se apresentarem colonizando superfícies contínuas, mais suavemente onduladas e em altitudes maiores. Predominam vastas populações de gramíneas autóctones, ciperáceas, musgos, pteridófitas e briófitas muito primitivas. Também estão intimamente ligados aos litossolos altitudinais;

Matinhas Nebulares ou Nuvígenas: São matinhas tênues, de aspecto xerofítico e esclerófilo, típicas das beiradas dos mais altos morros da serra. Eram outrora verdadeiros depósitos de espécies raras, principalmente das preciosas famílias botânicas Orchidaceae e Bromeliaceae. Atualmente devido aos repetidos e crescentes incêndios causados pelo ser humano, estão quase extintas em sua expressão original na região.

Apesar de hoje muitíssimo empobrecidos, todos esses redutos ainda apresentam espécies consideradas importantes e referenciais do ponto de vista botânico de cada unidade paisagística. Nos casos dos relictos relacionados à flora dos campos de altitude e afloramentos rochosos, podem ser citadas: na família **Orchidaceae**, *Cyrtopodium glutiniferum*, *Epidendrum denticulatum*, *Zygopetalum crinitum*, *Z. intermedium*, *Laelia cinnabarina*, entre outras; na família **Bromeliaceae**, encontram-se ainda hoje populações de *Alcantarea imperialis*, *Vriesea gigantea*, *Vr. pseudoatra*, *Tillandsia stricta*, *Tillandsia gardneri* e *Pitcairnia flammea*, para se mencionarem apenas algumas das mais importantes; na família das **Araceae**, despontam espécies dos gêneros *Philodendron* e *Anthurium*.

As florestas primitivas que outrora recobriam toda região foram praticamente extintas. Diminutos fragmentos destas comunidades podem ser encontrados em locais bastante afastados do centro da cidade, na vertente interiorana da Serra da Maria Comprida.

Um trabalho de levantamento dos remanescentes de cobertura de Mata Atlântica e ecossistemas associados realizado pela APA-Petrópolis, no âmbito de um programa de cooperação técnica com o Instituto Terra Nova (2005), revelou dados surpreendentes sobre o seu estado de conservação. Mais de 70% da área da Unidade de Conservação se encontram cobertos pelas diversas tipologias relacionadas a essa vegetação, o que constitui um magnífico resultado. Neste estudo, foram detectados fragmentos em estágio clímax bem na área central de Petrópolis, e um destes fragmentos foi exatamente o Parque Natural Municipal de Petrópolis.

Nas regenerações florestais do Município, de forma geral, podem ser notadas espécies arbóreas que também se considerariam grandes referenciais botânicos, uma vez que lideram uma associação florística bastante característica na região. Entre essas espécies bioindicadoras, encontram-se notadamente as seguintes: *Anadenanthera colubrina*, o angico; *Anadenanthera macrocarpa*, angico-preto; *Piptadenia gonoachanta*, o chamado pau-jacaré; *Croton urucurana*, o sangue-de-drago; *Croton floribundus*, o capixinguí; *Cecropia pachystachya* e *C. hololeuca*, as imbaúbas; *Plathymenia foliolosa*, o vinhático, assim como *Dalbergia nigra*, o famoso jacarandá-da-bahia. Elas formam o cerne desta associação, contando também com *Machaerium aculeatum* nas

vertentes mais elevadas e inclinadas; *Tibouchina granulosa*, a belíssima quaresmeira, com suas marcantes florações roxas; *Senna machrantera*, o fedegoso, com seus espetáculos amarelos, florescendo em contraponto com a quaresmeira e em consonância com *Senna multijuga*, também com flores amarelas; *Schinus terebinthifolius*, as decorativas aroeirinhas e seus frutinhas vermelhos atrativos de pássaros; muitas espécies de mirtáceas também atrativas da fauna; *Erythrina verna*, *E. falcata* e *E. speciosa* são os mulungús ou eritrinas que enfeitam as matas com flores avermelhadas e atraem bandos barulhentos de aves para devorar-lhes as pétalas.

Nas áreas mais úmidas, surgem essências características, tais como o camboatá (*Cupania vernalis* e *C. oblongifolia*); o pau-de-tucano (*Vochysia tucanorum*) que pontilha as matas com floradas amarelo-vivo; os tarumãs (*Vitex* sp.) que também ocorrem no cerrado; *Luehea* spp., conhecida como açoita-cavalo; além de *Cabralea multijuga*, a canjerana da Serra dos Órgãos

Sobre esta associação de espécies que compõe a maioria das florestas secundárias na região, cabe um comentário relacionado ao capítulo **Geomorfologia e Relevo**, anteriormente apresentado. Trata-se do que se poderia chamar de fatores limitantes à regeneração de florestas-clímax. O primeiro fator a ser lembrado para a compreensão do que a seguir se comenta é a história da ocupação dessas terras através de ciclos predatórios que desflorestaram muito cedo a quase inteira região, entre os Séculos XVIII e XX, fazendo resultar áreas extensas destituídas de fragmentos conservados de mata primária. O segundo, relacionado à natureza dos solos, diz respeito aos estoques de nutrientes milenarmente guardados na floresta biodiversa primitiva que, depois dos desmates, desapareceram para não serem tão cedo restituídos.

A tipologia característica dessas matas secundárias que imperam na região, marcada por composição e estrutura florística pobres (se comparadas às matas primitivas) não consegue se alterar, depois de efetivada a regeneração espontânea e isso encontra razão nos fatores acima lembrados. No caso do fator histórico, a supressão de longas extensões de matas diversificadas simplesmente eliminou os centros de redispersão das espécies nativas, extremamente especializadas em sua biologia. Associando-se a isso o corte raso repetitivo ou a manutenção do solo sob cobertura homogênea graminosa, eliminaram por completo os estoques de nutrientes anteriormente disponíveis na biomassa florestal. Como a mobilização natural dos nutrientes fixados nas partículas do solo demorará ainda centenas de anos para se operar a níveis bem menores do que os primitivos, as florestas secundárias não conseguem ultrapassar certo status de evolução na sucessão ecológica e assim permanecem por tempo indeterminado.

É cabível lembrar ainda a repetição e o incremento dos episódios de incêndios florestais que varrem de forma cíclica esta biomassa em recuperação, durante os

meses secos do ano, fazendo regredir ainda mais todo esse processo e resultando em matas cada vez mais empobrecidas. Nos casos das matinhas nebulares, extremamente frágeis, esse empobrecimento chega a levar ao desflorestamento semi-espontâneo e ao avanço de tipologias vegetacionais abertas e campestres. Na Serra da Maria Comprida, afligida por este problema algumas franjas de encostas vêm perdendo cobertura florestal e mesmo os campos de altitude e vegetações rupestres terminam por se tornar mais vulneráveis às chuvas que lhes varrem largas fatias morro abaixo.

Somente a reentrada de nutrientes no ecossistema, de forma artificial, associada a iniciativas de enriquecimento biológico, poderá operar modificações neste quadro de desgaste. Os “desertos verdes” formados por matas com baixa a baixíssima diversificação precisam ser melhorados com o enriquecimento induzido pelo plantio de essências nobres e variadas. Uma produtora estratégia seria a busca de fragmentos conservados de vegetação para que se procedesse à varrição da camada de serrapilheira do solo, rica em propágulos de espécies especializadas, e seu posterior espalhamento em áreas de recuperação, associando-se isso à fertilização dos ecossistemas com adubos complexos. No Parque Natural Municipal de Petrópolis, que segundo estudos contém vegetação bem preservada, parecem existir fartos recursos dessa natureza a serem utilizados na recomposição do patrimônio genético de áreas reflorestadas em Petrópolis.

Concluindo-se, afirma-se aqui que a detecção de incrementos florestais recentes, através de sensoriamento remoto, poderá deixar a todos animados com o gradativo retorno da Mata Atlântica. Mas deverá haver senso crítico para não achar bastante a expansão de florestas sem expressão genética. Deverão, também, buscar-se não somente a conservação dos fragmentos biodiversos ainda existentes, mas também o incentivo às iniciativas de restauração das condições semelhantes às que primitivamente existiam nas matas.

3.5.1 Flora

Frente aos índices elevadíssimos de biodiversidade que caracterizam o bioma da Mata Atlântica, associados a igualmente notáveis níveis de variação fisionômica, torna-se tarefa árdua comentar e caracterizar a flora de uma região tropical ou sequer do mais diminuto fragmento de vegetação a ela relacionado. A tarefa precípua de percorrer as reservas de floresta densa, coletando material botânico e dados primários, já constitui, por si só, verdadeira odisséia.

São atividades demoradas e dispendiosas, requerendo técnicas especializadas para subida em árvores e rochas, assim como protocolos específicos de coleta e herborização para cada grupo botânico ou família. O desafio de herborizar plantas

e processar os dados obtidos, transformando-os em relatório, não proporcionará desafio menor. Esses trabalhos são hoje realizados, principalmente, por instituições de pesquisa e subsidiam teses de Mestrado e Doutorado, requerendo ainda licenças específicas da autoridade florestal para serem realizadas de forma sistemática.

A natureza da região que engloba Petrópolis e Duque de Caxias é sobremaneira complexa e diversificada, o que já se tornou evidente pela simples leitura dos capítulos anteriores. Relevo, clima e solos se fundem e se misturam num desarranjado caos que os torna próximos do insondável. Antigas ações antrópicas, operadas sob óticas e objetivos desvinculados das vocações desse variado ambiente natural, transformaram e ainda transformam a paisagem, fazendo resultar quadros truncados e inacabados, difíceis de entender. A vegetação e a flora, tintas fundamentais desta pintura gigantesca, assumem formas e estruturas peculiares a cada canto, além de mutáveis em tempo e espaço.

Frente ao desafio de se estudar a flora da região, sob o enfoque deste presente trabalho, em tempo exíguo, teve-se que decidir como fazê-lo. A metodologia específica deste segmento uniu procedimentos de campo e consultas às fontes institucionais e bibliográficas. Sob a ótica dos trabalhos de campo, procederam-se excursões ao redor e no interior do fragmento. No que toca as consultas institucionais, não se vacilou um só instante em recorrer aos arquivos do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que dispensa maiores apresentações. O tema, por fim, ganhou enriquecimento ao se realizarem as devidas consultas bibliográficas que são referidas ao final do trabalho.

Para determinação de uma listagem fidedigna de espécies botânicas ocorrentes na área de abrangência do estudo, visitou-se o Herbário do IPJBRJ que se reconhece pela sigla oficial RB. Pesquisaram-se as coletas realizadas na região da Serra da Estrela, continuum florestal das matas que ocupam a área de abrangência do estudo, bem como coletas realizadas no entorno do centro urbano de Petrópolis.

Consolidou-se, desta forma, uma listagem das espécies botânicas assinaladas para estes domínios depositadas no RB, tomando-se o cuidado de expurgar coletas de plantas realizadas dentro dos limites da vertente norte da Serra do Mar (Reversos da Serra do Mar), já que nesta região encontramos características fisionômicas diferentes das encontradas na região do entorno do Parque Natural Municipal de Petrópolis. Algumas espécies de origem controversa, mas que surgiam com altas frequências de coleta foram mantidas. A compilação da listagem seguiu os princípios de APG II, que regem a subdivisão de famílias de angiospermas, em nível internacional, baseada na filogenia dos grupos.

Essa listagem, apresentada a seguir, exhibe alguns aspectos conclusivos, dentro das 78 famílias botânicas e 1.162 espécies encontradas pelos pesquisadores que

depositaram suas coletas na instituição, além daquelas plantas observadas a campo pelos integrantes da equipe técnica. Tais aspectos serão discutidos adiante.

3.5.2 Espécies encontradas

ACANTHACEAE

Aphelandra longiflora (Lindl.) Profice
Aphelandra nemoralis Mart. ex Nees
Avicennia tomentosa Jacq.
Chamaeranthemum beyrichii Nees
Dicliptera mucronifolia Nees
Fittonia verschaffeltii (Lemaire) Van Houtte
Geissomeria cincinnata Nees
Justicia beyrichii (Nees ex Mart) Lindau
Justicia brandegeana Wssh. & L.B.Sm.
Justicia plumbaginifolia Jacq.
Justicia polita (Nees) Profice
Mendoncia coccinea Vell.
Mendoncia puberula Mart.
Mendoncia velloziana Mart.
Pachystachys spicata (Ruiz & Pav.) Wssh.
Ruellia brevifolia (Pohl) C.Ezcurra
Ruellia paniculata L.
Staurogyne brachiata (Hiern) Leonard
Thunbergia alata (F.Muell.) Domin

ALLIACEAE

Nothoscordum gracile (Aiton) Stearn

ALSTROEMERIACEAE

Alstroemeria cunha Vell.

AMARANTHACEAE

Alternanthera brasiliensis var. *villosa* Kuntze
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.
Alternanthera tenella Colla
Amaranthus viridis L.
Celosia corymbifera Didr.
Celosia grandifolia Moq.
Cyathula prostrata (L.) Blume
Hebanthe paniculata Mart.
Hebanthe pulverulenta Mart.
Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.
Iresine herbstii Hook.
Pfaffia paniculata (Mart.) Kuntze
Pfaffia pulverulenta (Mart.) Kuntze

AMARYLLIDACEAE

Amaryllis aulica Lindl.
Worsleya rayneri (Hook.f.) Traub & Moldenke

ANACARDIACEAE

Schinus terebinthifolius Raddi
Spondias venulosa (Mart. ex Engl.) Engl.
Tapirira guianenses Aubl.

ANNONACEAE

Annona cacans Warm.
Annona cherimola Mill.
Duguetia microphylla (R.E.Fr.) R.E.Fr.
Guatteria candolleana Schltld.
Guatteria ferruginea A.St.-Hil.
Rollinia dolabripetala (Raddi) R.E.Fr.
Rollinia laurifolia Schltld.
Rollinia mucosa (Jaquin) Baillon
Rollinia sylvatica (A.St.-Hil.) Mart.
Rollinia xylopifolia (A.St.-Hil & Tul) R.E.Fr.
Xylopi longicuspis R.E.Fr.

APIACEAE

Ammi majus L.
Apium leptophyllum M.G+ | mez
Centella asiatica (L.) Urb.

APOCYNACEAE

Allamanda cathartica L.
Araujia sericifera Brot.
Asclepias curassavica L.
Aspidosperma ramiflorum Mull. Arg.
Catharanthus roseus (L.) G.Don
Condylocarpon isthmicum (Vell.) A.DC.
Condylocarpon laxum M++ll.Arg.
Condylocarpon rauwolfiae M++ll.Arg.
Ditassa bicolor Decne.
Ditassa burchellii (Malme) Fontella
Forsteronia australis Mull. Arg.
Forsteronia refracta Mull. Arg.
Forsteronia rufa Mull. Arg.
Forsteronia velloziana (A.DC.) Woodson
Geissospermum laeve Miers
Macroditassa cucullata (E. Fourn.) Malme
Macroditassa lagoensis (E. Fourn.) Malme
Malouetia arborea (Vell.) Miers
Mandevilla atrovioleacea (Stadelm.) Woodson
Mandevilla splendens (Hook.) Woodson

Matelea denticulata (Vahl.) Font. Et. Schw.
Nerium oleander L.
Odontadenia lutea (Vell.) Markgr.
Orthosia eichleri E. Fourn.
Orthosia scorparia (Nutt.) S. Liede
Oxypetalum alpinum (Vell.) Fontella & E. A. Schwarz
Oxypetalum appendiculatum Mart.
Oxypetalum banksii Schult.
Oxypetalum cordifolium (Vent.) Schltr.
Oxypetalum insigne var. nitidum (Malme) Fontella & E. A. Schwarz
Oxypetalum molle Hook. & Arn.
Oxypetalum pedicellatum Decne.
Oxypetalum schottii E. Fourn.
Peltastes peltatus (Vell.) Woodson
Plumeria rubra f. acutifolia (Poir.) Woodson
Prestonia caudata Woodson
Rhabdadenia pohlii Mull.Arg.
Tabernaemontana affinis M+ +ll.Arg.
Tabernaemontana catharinensis A.DC.
Trachelospermum jasminoides Lem.

ARACEAE

Anthurium binotii Linden
Anthurium comtum Schott
Anthurium galeottii K.Koch
Anthurium harrisii var. grahamianum Engl.
Anthurium intermedium Kunth
Anthurium lhotzkyanum Schott
Anthurium longifolium (Hoffmsg.) G. Don
Anthurium parvum N.E.Br.
Anthurium pentaphyllum (Aublet) G.Don
Anthurium scandens (Aubl.) Engler
Anthurium solitarium Schott
Anthurium willdenowii Kunth
Asterostigma lividum Engl.
Heteropsis salicifolia Kunth
Philodendron appendiculatum Nadruz & Mayo
Philodendron cordatum Kunth
Philodendron crassinervium Lindl.
Philodendron curvilobum Schott
Philodendron glaziovii Hook.f.
Philodendron hastatum C. Koch & Sello
Philodendron inops Schott
Philodendron obliquifolium Engl.
Philodendron ochrostemon Schott
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

ARALIACEAE

Didymopanax acuminatum Marchal

Hydrocotyle bonariensis (Ruiz & Pav.) DC.
Hydrocotyle leucocephala L.
Hydrocotyle quinqueloba Ruiz & Pav.
Oreopanax capitatum Decne. & Planch.

ASTERACEAE

Acanthospermum australe (Loefl.) O. Kuntz
Achyrocline flaccida (Weinm.) DC.
Achyrocline satureioides DC.
Adenostemma brasilianum (DC.) Malme
Ageratum conyzoides L.
Ageratum fastigiatum (Gardn.) R.M.King & H.Rob.
Ageratum myriadenium (Baker) R.M.King & H.Rob.
Anthemis cotula L.
Austrocritonia angulicaulis (Sch-Bip. ex Baker) R. M.King et H. Rob
Austroeupatorium inulifolium (H.B.&K.) R.M.King & H.Rob
Baccharis brachylaenoides var. *rufidula* (Sch.-Bip.) ex An. S. de Oliveira
Baccharis dentata (Vell.) G. M. Barroso
Baccharis dracunculifolia DC.
Baccharis intermixta Gardner
Baccharis medullosa DC.
Baccharis myriocephala DC.
Baccharis oblongifolia (Ruiz & Pavón) Persoon
Baccharis platypoda DC.
Baccharis punctulata DC.
Baccharis ramosissima Gardner
Baccharis tridentata Vahl
Baccharis trinervis (Lam.) Persoon
Baccharis vernonioides DC.
Bidens pilosa L.
Bidens segetum (Baker) Sherff
Blainvillea biaristata Chodat
Centratherum punctatum (Elmer) K.Kirkman
Chaptalia nutans (L.) Polak.
Chevreulia acuminata Less.
Chromolaena cylindrocephala (Baker) K. & R.
Cnicus benedictus L.
Conyza bonariensis (Cabrera) Cabrera
Conyza sumatrensis (Kunth) J.B.Marshall
Coreopsis lanceolata L.
Cosmos bipinnatus Cav.
Dasycondylus resinus (Spreng.) R.M King & H.Rob.
Dasyphyllum brasiliense (Spreng.) Cabrera
Eclipta prostrata (L.) L.
Elephantopus mollis Kunth
Emilia flammea Cass.
Erechtites hieracifolia Raf. ex DC.
Erechtites valerianaefolia DC.
Eremanthus erythropappus (DC.) MacLeish

Facelis retusa (Lam.) Sch.Bip.
Fleischmannia laxa (Gardn.) R.M.King & H.Rob.
Fleischmannia remotifolia (DC.) R.M.King & H.Rob.
Galinsoga parviflora Cav.
Gamochaeta simplicicaulis (Willd. ex Spreng.) Cabrera
Gnaphalium spicatum (Wedd.) Hieron.
Gochnatia cordata Hassl.
Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera
Grazielia gaudichaudiana (A.P.Decandolle) R.M.King & H.Rob.
Grazielia intermedia (A.P.Decandolle) R.M.King & H.Rob.
Grazielia serrata (Spreng) R.M.
Heterocondylus alatus (Vell.) R.M.King & H.Rob.
Heterocondylus vauthierianus (DC.) R.M. King & H. Rob.
Heterocondylus vitalbis (A.P.Decandolle) R.M.King & H.Rob.
Jaegeria hirta (Lag.) Less.
Macropodina blumenavii (Hieron.) R.M.King & H.Rob.
Mikania acuminata DC.
Mikania conferta Gardn.
Mikania confertissima Sch.Bip.
Mikania diversifolia DC.
Mikania hemisphaerica Sch.Bip.
Mikania hirsutissima DC.
Mikania hispida Gardner
Mikania laevigata Sch.Bip. ex Baker
Mikania lanuginosa DC.
Mikania ligustrifolia DC.
Mikania microdonta (Gardner) Baker in Mart.
Mikania myriocephala DC.
Mikania pteropoda DC.
Mikania ternata (Vell.) B.L.Rob.
Mikania triangularis Baker
Mikania trinervis Hook. et Arn.
Mikania vauthieriana Baker
Mutisia campanulata Less.
Mutisia speciosa (Lessing) Baker
Ophryosporus freyreissii Baker
Piptocarpha cinerea Baker
Piptocarpha macropoda (DC.) Baker
Piptocarpha oblonga (Gardner) Baker
Piptocarpha oxyphylla Baker
Piptocarpha quadrangularis Baker
Pluchea suaveolens (Vell) O. Kuntze
Podocoma rivularis (Gardner) G.L.Nesom
Senecio brasiliensis (Spreng) Less.
Solidago chilensis Meyen
Solidago microglossa DC.
Sonchus oleraceus L.
Sphagneticola trilobata (L.) Pruski
Stevia camporum Baker

Steyermarkina pyrifolia (DC.) King & Rob
Stiffia chrysantha Mikan.
Tagetes minuta L.
Taraxacum officinale Weber.
Trichogonia salviaefolia Gardn.
Verbesina diversifolia DC.
Verbesina glabrata Hook. & Arn.
Vernonia beyrichii Less.
Vernonia densiflora Gardner
Vernonia discolor (Spreng.) Less.
Vernonia hilaiana Gardner
Vernonia petiolaris Baker in Mart.
Vernonia polyanthes Glaz.
Vernonia puberula Ekman ex Malme
Vernonia rupestris Gardner
Vernonia salzmanni DC.
Vernonia scorpioides Persoon
Vernonia serrata Less.
Vernonia solzmannii DC.
Vernonia stellata (Spreng.) S.F.Blake

BEGONIACEAE

Begonia angularis A.DC.
Begonia arborescens Raddi
Begonia convolvulacea A.DC.
Begonia cucullata Willd.
Begonia depauperata Schott
Begonia dietrichiana Irmsch.
Begonia digitata Raddi
Begonia fischeri Schrank
Begonia hirtella Link
Begonia hispida Schott
Begonia integerrima Spreng.
Begonia lobata Schott
Begonia lubbersii E.Morr.
Begonia maculata Raddi
Begonia paleata A.DC.
Begonia pulchella Raddi
Begonia rex Putz.
Begonia rixocarpa Fish
Begonia sanguinea Raddi
Begonia valdensium A.DC.

BIGNONIACEAE

Adenocalymma comosum Bureau
Adenocalymma grandifolium (DC.) R.C.Laroche
Adenocalymma paulistarum Bureau
Amphilophium paniculatum (L.) HBK
Anemopaegma hilarianum Bureau & K.Schum.

Anemopaegma subundulatum Bureau & K.Schum.
Arrabidaea leucopogon (Cham.) Sandwith
Cuspidaria convoluta (Vell.) A.H.Gentry
Cybistax antisiphilitica (Mart.) Martius.
Fridericia speciosa Mart.
Haplolophium bracteatum Cham.
Jacaranda acutifolia Humb. & Bonpl.
Jacaranda caroba (Vell.) DC.
Jacaranda macrantha Cham.
Jacaranda puberula Cham.
Lundia longa DC.
Macfadyena unguis-cati (L.) A.H Gentry
Pandorea ricasoliana "Baill." ex K.Schum.
Paragonia pyramidata (Rich.) Bur.
Phryganocydia corymbosa Bureau ex K.Schum.
Pleonotoma tetraquetrum (Cham.) Bur.
Pyrostegia venusta Miers
Sparattosperma vernicosum (Cham.) Bur. et K. Schum.
Stizophyllum perforatum Miers.
Tabebuia cassinioides (Lam.) DC
Tabebuia heptaphylla (Vellozo) Toledo
Tabebuia roseo-alba (Ridler) Sandw.
Tabebuia stenocalyx Sprague & Riley
Tecoma stans Juss. ex Kunth
Tecomaria capensis Spach.

BORAGINACEAE

Cordia curassavica (Jacq.) Roem. & Schult.
Cordia guazumaefolia Roem. & Schult.
Cordia magnoliaefolia Cham.
Cordia polycephala (Lam.) I.M.Johnst.
Cordia sellowiana Cham.
Cordia sericalyx A. DC.
Cordia superba Cham.
Cordia taguahyensis Vell.
Cordia trichoclada A.DC.
Heliotropium indicum L.
Tournefortia gardneri A. DC.
Tournefortia villosa Salzm. ex DC.

BROMELIACEAE

Aechmea cariocae L.B. Smith
Aechmea caudata Lindman
Aechmea fasciata (Lindley) Baker var. fasciata
Aechmea nudicaulis var. cuspidata Baker
Aechmea ornata Baker
Aechmea weilbachii var. weilbachii f. pendula Reitz
Billbergia amoena var. viridis L.B. Smith
Billbergia horrida Regel

Billbergia iridifolia (Nees & Martius) Lindley var. *iridifolia*
Billbergia pyramidalis (Sims) Lindley var. *pyramidalis*
Billbergia zebrina (Herb.) Lindl.
Canistropsis microps f. *pallida* (L.B. Smith) Leme
Edmundoa lindenii var. *rosea* (E. Morren) Leme
Neoregelia ampullacea (E. Morren) L.B. Smith
Neoregelia carolinae (Beer) L.B. Smith
Neoregelia chlorosticta (Baker) L.B. Smith
Neoregelia concentrica (Vellozo) L.B. Smith
Neoregelia fluminensis L.B. Smith
Neoregelia tristis (Beer) L.B. Smith
Nidularium altimontanum Leme
Nidularium fulgens Lemaire
Nidularium innocentii Lemaire
Nidularium longiflorum Ule
Pitcairnia corcovadensis Wawra
Pitcairnia flammea Lindley var. *flammea*
Portea petropolitana var. *extensa* L.B. Smith
Quesnelia lateralis Wawra
Quesnelia liboniana (De Jonghe) Mez
Quesnelia quesneliana (Brongniart) L.B. Smith
Tillandsia carminea W.Till
Tillandsia geminiflora Brongn.
Tillandsia reclinata E. Pereira & G. Martinelli
Tillandsia recurvata (Linnaeus) Linnaeus
Tillandsia stricta Solander var. *stricta*
Vriesea carinata Wawra var. *carinata*
Vriesea erythrodactylon E. Morren
Vriesea heterostachys (Baker) L.B. Smith
Vriesea jonghei (K. Koch) E. Morren
Vriesea longicaulis (Baker) Mez
Vriesea longiscapa Ule
Vriesea morrenii Wawra
Vriesea regnellii Mez
Vriesea rubyae E. Pereira
Vriesea simplex (Vellozo) Beer
Vriesea thyrsoidea Mez
Vriesea vagans (L.B. Smith) L.B. Smith

CACTACEAE

Hattoria salicornioides (Haw.) Britton & Rose
Hylocereus setaceus (Salm-Dyck ex DC.) Ralf Bauer
Lepismium cruciforme (Vell.) Miq.
Pereskia aculeata Mill.
Pereskia grandifolia Haw.
Rhipsalis novaesii Lofgren
Rhipsalis pachyptera Pfeiff.
Schlumbergera russelliana (Hook.) Britton & Rose
Schlumbergera truncata (Haw.) Moran

CAMPANULACEAE

Centropogon bonplandianus (Zahlbr.) E. Wimm.
Lobelia thapsoides Schott
Triodanis perfoliata (L.) Nieuwl.

CANNABACEAE

Celtis fluminensis Carauta
Celtis triflora (Klotzsch) Ru+iz ex Miq.
Trema micrantha Blume.

CANNACEAE

Canna paniculata Ruiz & Pav.

CELASTRACEAE

Maytenus evonymoides Reiss.
Maytenus ligustrina Reiss.
Maytenus salicifolia Reiss.

CHLORANTACEAE

Hedyosmum brasiliensis Mart.

CHRYSOBALANACEAE

Hirtella hebeclada Moric. ex DC.
Licania heteromorpha Benth.
Licania indurata Pilg.
Licania riedelii Prance
Parinari excelsa Sabine

CLETHRACEAE

Clethra brasiliensis Cham. et Schl.
Clethra scabra Pers. var. *scabra*
Clethra scabra Pers.

CLUSIACEAE

Chrysochlamys saldanhae (Engl.) Oliveira Filho
Clusia arrudea Planch & Triana
Clusia fragrans Gardn.
Clusia lanceolata Cambess.
Clusia parviflora Engl.
Tovomita brasiliensis Mart.
Tovomita leucantha Planch. & Triana
Tovomita paniculata A.St.Hil.

COMBRETACEAE

Combretum rotundifolium Rich.

Terminalia januariensis DC.

COMMELINACEAE

Callisia warszewicziana (Kunth & C.D.Bouch+®) D.R.Hunt

Commelina diffusa Zoll. ex C.B.Clarke

Commelina obliqua Vahl

Gibasis geniculata (Jacq.) Rohweder

Tradescantia fluminensis Velloso

Tripogandra diuretica (Mart.) Handlos

Tripogandra elongata (Mart.) Standl. & Steyerm.

CONNARACEAE

Connarus nodosus Baker

Connarus rostratus (Vell.) L.B. Smith.

CUNONIACEAE

Lamanonia speciosa (Camb.)L.B.Smith

Lamanonia ternata Vell.

DILLENiaceae

Curatella americana L.

Davilla rugosa Poir.

ELAEOCARPACEAE

Sloanea guianensis Benth.

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.

Erythroxylum coelophlebium Mart.

Erythroxylum gonocladus (Mart.) O.E.Schulz

Erythroxylum pulchrum A.St.-Hil.

EUPHORBIACEAE

Acalypha brasiliensis (M++ll.Arg.)

Actinostemon lundianus Pax

Alchornea triplinervia (Spr.) M. Arg.

Antidesma bunius Spreng.

Aparisthium cordatum (Juss.) Baill.

Chamaesyce hyssopifolia (L.) Small

Chamaesyce thymifolia (L.) Millsp.

Croton celtidifolius Baill.

Croton lundianus M++ll.Arg.

Dalechampia ficifolia Lam.

Dalechampia meridionalis M++ll.Arg.

Dalechampia pentaphylla Lam.

Euphorbia brasiliensis Lam.

Euphorbia chamaesyce Baill.

Euphorbia pulcherrima Standl.
Hieronima alchorneoides Fr. All.
Jatropha curcas L.
Joannesia princeps Vell.
Mabea piriri Aubl.
Pera glabrata (Schott) Baill.
Phyllanthus caroliniensis Walter
Phyllanthus niruri L.
Phyllanthus riedelianus M++ll.Arg.
Phyllanthus rosellus M++ll.Arg.
Phyllanthus submarginatus Mull. Arg.
Phyllanthus tenellus Roxb.
Plukenetia serrata (Vell.) Gillesp.
Ricinus communis var. *brasiliensis* M++ll.Arg. in Mart.
Romanoa tamnoides (A.Juss.) Radcl.-Sm.
Sebastiania klotzchiana Müll. Arg.
Tetrorchidium parvulum M++ll.Arg.

FABACEAE

Abarema cochiliocarpos Gomes
Abarema langsdorfii (Benth.) Barneby & J.W.Grimes
Acacia cultriformis A.Cunn. ex G.Don
Acacia lacerans Benth
Acacia mollis Wall.
Acacia tenuifolia Willd.
Andira fraxinifolia Benth.
Ateleia glazioveana Baill.
Bauhinia angulosa Vogel
Bauhinia forficata Link
Bauhinia longifolia (Bong) Steud
Bauhinia monandra Kurz
Bauhinia smilacina (Schott) Steud
Caesalpinia echinata Lam.
Cajanus cajan Druce
Calliandra selloi Macbride
Calliandra tweedii Benth.
Camptosema isopetalum Taub.
Cassia apoucouita Aubl.
Cassia chamaecrista Mill. ex Benth.
Cassia multifuga Rich.
Cassia occidentalis L.
Cassia patellaria DC.
Cassia pendula (Griseb.) A.Lasseigne
Cassia stenocarpa Vog.
Cassia sulcata DC.
Cassia tenuifolia Vog.
Centrosema arenarium Benth.
Centrosema dasyanthum Benth.
Centrosema grandiflorum Benth.

Chaetocalyx longiflora A. Gray
Cleobulia multiflora Benth.
Crotalaria breviflora DC.
Crotalaria micans Link
Crotalaria pallida Ait.
Crotalaria stipularia Desv.
Crotalaria verrucosa L.
Crotalaria vitellina Ker Gawl.
Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton
Desmodium adscendens (Sw.) DC.
Desmodium axillare (Sw.) DC.
Desmodium discolor Vog.
Desmodium distortum Macbride
Desmodium incanum (Sw.) DC
Desmodium pabulare Hoehne
Desmodium purpureum Fawcett & Rendle
Desmodium subsericeum Malme
Dioclea paraguariensis Hassl.
Erythrina falcata Benth.
Erythrina speciosa Andr.
Galactia speciosa (D.C)Brion
Indigofera suffruticosa Mill.
Inga bullata Benth.
Inga edulis (Vell) Mart.
Inga lancifolia Benth.
Inga lenticellata Benth.
Inga luschnathiana Benth.
Inga marginata Willd.
Inga schinifolia Benth
Inga sessilis (Vell) Mart ex Benth
Inga striata Benth.
Inga tenuis (Vell.) Mart.
Inga thibaudiana DC.
Inga virescens Benth.
Isodesmia tomentosa Gardn.
Lonchocarpus cultratus (Vell.) Az. Tozzi & H.C. Lima
Lonchocarpus filipes Benth.
Lonchocarpus grandiflorum Az-Tozzi
Machaerium brasiliense Vog.
Machaerium cantarellianum Hoehne
Machaerium dimorphandrum Vog.
Machaerium gardneri Benth.
Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.
Machaerium oblongifolium Vog.
Machaerium triste Vog.
Machaerium uncinatum Benth.
Mimosa diplotrichia C.Wright
Mimosa pellita H.B. ex Wild

Mimosa pudica L.
Mimosa velloziana (Mart.) Benth.
Mimosa xanthocentra Mart.
Moldenhawera floribunda Schrad.
Moldenhawera polysperma (Vell) Stallfed
Myrocarpus frondosus Fr. Allemão
Ormosia fastigiata Tul.
Piptadenia gonoacantha (Mart) Macbr
Platypodium elegans Vogel
Poiretia punctata (Willd) Desv
Pseudopiptadenia inaequalis (Benth.) Rausch.
Pseudopiptadenia schumanniana (Taub.) G.P.Lewis & M.P.M.de Lima
Pterocarpus rohrii Vahl
Rhynchosia phaseoloides DC.
Sclerolobium duckei Dwyer
Senna macranthera (DC.ex Colladon) H.S.Irwin & Barneby
Senna multijuga (Rich) I & B
Senna oblongifolia (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
Senna pendula (Willd.) I. & B.
Senna tenuifolia (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
Senna trachypus (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
Senna tropica (Vellozo) H.S.Irwin & Barneby
Spartium junceum L.
Stylosanthes guianensis (Aubl.) Sw.
Stylosanthes viscosa Sw.
Swartzia langsdorffii Raddi
Swartzia oblata R. S. Cowan
Tachigali beaurepairei (Harms) L.G. Silva & H.C. Lima
Tachigali duckei (Dwyer) A.T.Oliveira
Trifolium repens (Boiss.) Ponert
Vicia sativa L.
Zornia curvata Mohlenbr.

GESNERIACEAE

Besleria umbrosa Mart.
Codonanthe cordifolia Chautems
Codonanthe gracilis Hanst.
Kohleria lanigera Fritsch
Napeanthus primulifolius (Raddi) Sandwith
Nematanthus crassifolius (Schott) Wiehler
Nematanthus hirtellus (Schott) Wiehler
Nematanthus sericeus (Hanst.) Chautems
Sinningia aggregata (Ker Gawl.) Wiehler
Sinningia cooperi (Paxt.) Wiehler
Sinningia pusilla (Mart.) Baill.
Sinningia sceptrum (Mart.) Wiehler
Sinningia tuberosa (Mart.) H.E.Moore

HELICONIACEAE

Heliconia angusta Vell.
Heliconia laneana Souza Barreiros

HYPERICACEAE

Hypericum brasiliense (St.Hil.) C.Rodríguez Jiménez
Hypericum caprifoliatum Cham. & Schlecht.

LACISTEMATACEAE

Lacistema pubescens Martius
Lacistema serrulatum Martius

LAMIACEAE

Aegiphila brachiata Schtdl.
Aegiphila fluminensis Vell.
Aegiphila mediterranea Vell.
Aegiphila obducta Vell.
Aegiphila sellowiana Cham.
Aegiphila vitelliniflora Klotzsch ex Walp.
Eriope macrostachya Mart. ex Benth.
Hyptidendron asperrimum (Sprengel) Harley
Hyptis brevipes Poit.
Hyptis lutescens Pohl ex Benth.
Hyptis macrotera Briq.
Hyptis mutabilis Briq.
Hyptis suaveolens (L.) Poit.
Hyptis umbrosa Salzm. ex Benth.
Leonurus sibiricus L.
Marsypianthes chamaedrys Kuntze
Marsypianthes hyptoides Mart. ex Benth.
Mentha pulegioides Dumort.
Mentha villosa Huds.
Ocimum seloi Benth.
Peltodon radicans Pohl
Salvia coccinea Juss. ex Murr.
Salvia confertiflora Pohl
Salvia splendens Ker Gawl.
Scutellaria racemosa Pers.
Stachys arvensis L.

LAURACEAE

Aiouea saligna Meisn.
Aniba firmula (Nees et Mart.) Mez
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.
Cryptocarya micrantha Meisn.
Cryptocarya minima Mez
Cryptocarya moschata Nees et Mart. ex Nees
Cryptocarya saligna Mez
Endlicheria paniculata (Spreng.) Macbride.

Mezilaurus navalium (Allemão) Taub. ex Mez.
Nectandra anomala Mez
Nectandra oppositifolia Nees
Nectandra psammophila Nees
Nectandra puberula (Schott) Nees
Ocotea aniboides Mez
Ocotea divaricata f. rhamnoides mez
Ocotea glaziovii Mez
Ocotea notata (Nees) Mez
Ocotea nunesii Vattimo-Gil
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer
Ocotea puberula (Rich.) Nees
Ocotea teleiandra (Meisn.) Mez
Persea major Kopp
Phoebe glaziovii Mez
Phyllostemonodaphne geminiflora (Mez) Kosterm.
Rhodostemonodaphne macrocalyx (Meisn.) Rohwer ex Madriñán
Urbanodendron verrucosum (Nees) Mez

LECYTHIDACEAE

Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze

LOGANIACEAE

Spigelia laurina Cham. & Schltld.
Spigelia scabra Cham. & Schltld.
Strychnos brasiliensis Mart.
Strychnos parvifolia A.DC.

LORANTHACEAE

Struthanthus andrastylus Eichl.
Struthanthus concinnus Mart.
Struthanthus confertus Mart.
Struthanthus marginatus (Desr.) Bl.
Struthanthus staphylinus Mart.

MAGNOLIACEAE

Magnolia grandiflora L.
Michelia champaca L.
Michelia figo (Lour.) Spreng.
Talauma ovata A.St.Hil.
Talauma sellowiana A.St.Hil.

MALPIGHIACEAE

Banisteriopsis basifixa B.Gates
Byrsonima myricifolia Griseb.
Dicella bracteosa (Juss.) Nied.
Galphimia gracilis Bartl.
Heteropterys chrysophylla (Griseb.) Nied.

Heteropterys intermedia Griseb.
Heteropterys leschenaultiana A.Juss.
Heteropterys nitida H.B. & K.
Heteropterys patens (Griseb.) A.Juss.
Heteropterys sericea A.Juss.
Stigmaphyllon acuminatum A.Juss.
Stigmaphyllon alternifolium A.Juss.
Stigmaphyllon ciliatum (Lam.) Adr. Juss.
Stigmaphyllon gayanum A.Juss.
Stigmaphyllon lalandianum A. Juss.
Tetrapteryx crebriflora Juss.
Tetrapteryx lucida Nied.
Tetrapteryx mucronata Cav.
Tetrapteryx phlomoides Nied.

MALVACEAE

Abutilon rufinerve A.St.-Hil.
Bombacopsis glabra (Pasq.) A. Robyns
Bombacopsis stenopetala (Casar) A.R.
Ceiba speciosa St. Hil.
Eriotheca pentaphylla (Vell.) A.Robyns
Gossypium barbadense (Poir.) Roberty
Hibiscus rosa-sinensis L.
Luehea candicans Mart.
Luehea divaricata Mart.
Luehea grandiflora Mart.
Luehea speciosa Willd
Pavonia cancellata (L.) Cav.
Pavonia communis A.St.-Hil.
Pavonia hastata Cav.
Pavonia schiedeana Steud.
Pavonia sepium A. St. Hil.
Pavonia spinifex Cav.
Peltaea acutifolia (G+rke) Krapov. & Cristobal
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns
Quararibea turbinata (SW.) Poir
Sida caudata A.St.Hil. & Naudin
Sida cordifolia L.
Sida glaziovii K.Schum.
Sida kohautiana (H.da C.Monteiro Filho) H.da C.Monteiro Filho
Sida planicaulis Cav.
Sida rhombifolia (L.) Borss.Waalk.
Sida tomentella Miq.
Sida tuberculata R.E.Fr.
Sida urens L.
Sidastrum paniculatum (L.) Fryxell
Spirotheca rivieri (Dcne) Ulbr.
Triunfetta althaeoides Lam.
Triunfetta bartramia L.

Triunfetta grandiflora Vahl
Triunfetta semitriloba Jacq.
Wissadula contracta (Link) R.E.Fr.
Waltheria indica L.

MARCGRAVIACEAE

Marcgravia comosa C.Presl
Marcgravia polyantha Delp.
Norantea brasiliensis Choisy

MELASTOMATACEAE

Acisanthera variabilis Cogn.
Clidemia blepharodes DC.
Clidemia hirta (L.) D. Don
Clidemia parasitica O. Berg.
Huberia ovalifolia DC.
Leandra acutiflora Cogn.
Leandra aurea Cogn.
Leandra dasythricha Cogn.
Leandra eriocalyx Cogn.
Leandra fallax Cogn.
Leandra flavescens Cogn.
Leandra fragilis Cogn.
Leandra gracilis Cogn.
Leandra hirtella Cogn.
Leandra melastomoides Raddi
Leandra purpurascens Cogn.
Leandra purpurea (DC.) Cogn.
Leandra scabra (DC).
Leandra xanthocoma Cogn.
Leandra xantholasia Cogn.
Leandra xantholasia Cogn.
Leandra xanthostachya Cogn.
Miconia albicans (Sw.) Triana
Miconia brasiliensis Triana
Miconia budlejoides Triana
Miconia candolleana Triana
Miconia chartacea Triana
Miconia cinerascens Miq.
Miconia eichleri Cogn.
Miconia holosericea (L.) DC.
Miconia hymenonervia (Raddi) Cogn.
Miconia latecrenata Naud.
Miconia prasina (Sw.)
Miconia pusilliflora Triana
Miconia sellowiana Naud.
Miconia tristis Spring
Mouriri chamissoana Cogn.
Ossaea amygdaloides (DC.) Triana

Ossaea angustifolia (DC.) Triana
Ossaea brachystachya Triana
Ossaea confertiflora (DC.) Triana
Pleiochiton crassifolium Naud.
Tibouchina arborea (Gardn.) Cogn.
Tibouchina benthamiana (Gardner) Cogn.
Tibouchina canescens (D.Don) Cogn.
Tibouchina corymbosa (Raddi) Cogn.
Tibouchina estrellensis (Raddi) Cogn.
Tibouchina fissinervia (Schr. & Mart. ex DC.) Cogn.
Tibouchina foveolata Cogn.
Tibouchina grandifolia Cogn.
Tibouchina granulosa (Desr.) Cogn.
Tibouchina heteromalla (D.Don) Cogn.
Tibouchina kingü Wurdack
Tibouchina minor Cogn.
Tibouchina moritziana Cogn.
Tibouchina mutabilis Cogn.
Tibouchina scrobiculata Cogn.
Tibouchina sebastianopolitana (Raddi) Cogn.

MELIACEAE

Cabralea cangerana Sald.
Cedrela glaziovii C.DC.
Cedrela odorata L.
Guarea guidonea (L.) Sleumer
Guarea macrophylla ssp. tuberculata (Vell.) Penn.
Trichilia elegans A.Juss.
Trichilia hirta Linnaeus
Trichilia sylvatica C. DC.
Trichilia tetrapetala C. DC.

MONIMIACEAE

Macrotorus utriculatus Perkins
Mollinedia chrysoleana Perkins
Mollinedia engleriana Perkins.
Mollinedia heteranthera perk
Mollinedia oligantha Perkins
Mollinedia pachysandra Perkins
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perk.

MORACEAE

Brosimum glaziovii Taub.
Dorstenia arifolia Lam.
Dorstenia cayapia Vellozo
Dorstenia hirta Desv.
Dorstenia ramosa (Desv.) Carauta
Dorstenia tentaculata Fischer
Dorstenia urceolata Schott

Ficus elastica Roxb.
Ficus enormis (Miq.) Miq.
Ficus luschnathiana (Miq.)Miq.
Ficus organensis Miq.
Ficus pumila L.
Sorocea bomplandii (Baill.) W.
Sorocea guilleminiana Gaudich.

MYRCINACEAE

Ardisia martiana Miq.
Cybianthus gracillimus (Warm.) Mez
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.
Myrsine gardneriana A.DC.
Myrsine parvula (Mez) Otegui
Myrsine umbellata Mart.

MYRTACEAE

Callistemon lanceolatus (Smith) DC
Calyptranthes aromatica St. Hil.
Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg
Campomanesia hirsuta Gardn.
Campomanesia laurifolia Gardn.
Eugenia batingabranca Sobral
Eugenia botequimensis Kiaersk
Eugenia brasiliensis Lam.
Eugenia luschnathiana Klotzsch.
Eugenia macahensis O. Berg
Eugenia magnifica Spring
Eugenia neonitida Sobral
Eugenia oblongata
Eugenia obovata Berg
Eugenia pulcherrima Kiaersk
Eugenia riedeliana Berg.
Eugenia rostrata O. Berg.
Eugenia schuechiana O. Berg
Eugenia sprengelii DC.
Eugenia stigmatica DC.
Eugenia subavenia O. Berg
Eugenia sulcata Spring
Eugenia tinguyensis Cambess.
Eugenia uniflora L.
Eugenia widgrenii Sond ex Berg.
Eugenia xanthochlora Berg
Eugenia zuccarinii O. Berg
Marlierea excoriata Mart.
Marlierea silvatica (Gardner) Kiaersk.
Myrceugenia miersiana (Burret) D.Legrand
Myrceugenia myrcioides (Camb.) Legr. & Kaus.
Myrceugenia pilotantha (Kiaersk.) Landrum var. *pilotantha*

Myrcia dilucida var. *parvifolia* O.Berg
Myrcia eriopus DC.
Myrcia guianensis (Aubl.) DC.
Myrcia hispida O.Berg
Myrcia pubipetala Miq.
Myrcia richadiana (O. Berg) Kiaersk.
Myrcia splendens (Sw.) DC.
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.
Myrciaria disticha Berg.
Psidium guajava L.
Psidium guineense Sw.
Psidium spathulatum Mattos

NYCTAGINACEAE

Guapira ophiticola Borhidi
Guapira opposita (Vell.) Reitz
Guapira parvifolia (Standl.) Angely

OCHNACEAE

Ouratea stipulacea Engl. in Mart.
Ouratea vaccinioides Engl.

OLEACEAE

Ligustrum japonicum Thunb.
Ligustrum nepalense
Osmanthus fragrans (Makino) Hatus.

ONAGRACEAE

Fuchsia regia (A.St.-Hil.) Munz
Ludwigia elegans (Cambess. ex St. Hil) H.Hara
Ludwigia leptocarpa (Griseb.) Borhidi
Ludwigia longifolia (DC.) H.Hara
Ludwigia octovalvis (C.Presl) P.H.Raven

ORCHIDACEAE

Aspasia lunata Lindl.
Bifrenaria inodora Ldl.
Catasetum cernuum Rchb.f.
Cattleya harrisoniana Barb.Rodr.
Cyclopogon chloroleucus Schltr.
Cyclopogon venustus (Barb.Rodr.) Schltr.
Dipteranthus grandiflorus (Lindl.) Pabst
Epidendrum cooperianum Bateman
Epidendrum difforme (Mansf.) Brieger
Epidendrum filicaule Lindl.
Epidendrum klueppelianum Pabst
Epidendrum paniculatum Ruiz & Pav.
Epidendrum paniculosum Barb.Rodr.

Epidendrum ramosum Jacq.
Epidendrum secundum Jacq.
Epidendrum tricydacytillum
Epidendrum xanthinum Lindl.
Gomesa laxiflora Klotzsch ex Rchb.f.
Gomesa recurva R.Br.
Habenaria petalodes Lindl.
Habenaria secunda Lindl.
Lankesterella ceracifolia (B.R.) Ames.
Lankesterella spannagelina Brade
Masdevallia infracta Lindl.
Maxillaria marginata Fenzl
Maxillaria notylioglossa Rchb.f.
Maxillaria rufescens Lindl.
Mesadenella cuspidata (Lindl.) Garay
Mesadenella tonduzii (Schltr.) Pabst & Garay
Miltonia clowesii (Reichenbach f.)
Octomeria gracilis Lodd.
Oncidium bicornutum Hook.
Oncidium crispum Lodd.
Oncidium harrisonianum Lindl.
Oncidium longipes Lindl.
Phymatidium aquinoi Schltr.
Phymatidium falcifolium Lindl.
Phymatidium hysternanthum Barb.Rodr.
Physurus lacteolus Barb.Rodr.
Platyrrhiza quadricolor B.R.
Pleurothallis arcuata Ldl.
Pleurothallis grobyi Lindl.
Pleurothallis hians Ldl.
Pleurothallis hypnicola Lindl.
Pleurothallis petropolitana Hoehne
Pleurothallis pubipetala Hoehne
Pleurothallis riograndensis B.R.
Pleurothallis rubens Cogn. in Mart.
Pleurothallis spathuliglossa Hoehne.
Pleurothallis subpicta Schltr.
Polystachya estrellensis Rchb.f.
Promenaea malmquistiana Schltr.
Sauroglossum nitidum (Vell.) Schltr.
Stelis drosophila Barb.Rodr.
Stelis megantha Barb.Rodr.
Stelis porschiana Schltr.
Stenorrhynchos lanceolatum (Luer) W.J.Schrenk
Tetragamestus modestus Rchb.f.
Zootrophion schenckii (Cogn.) Luer in Luer
Zygopetalum maxillare Lodd.

PASSIFLORACEAE

Passiflora actinia Hook.
Passiflora amethystina J.C.Mikan
Passiflora edulis Sims
Passiflora miersii Mast.
Passiflora mucronata Lam.
Passiflora rhamnifolia Mast.
Passiflora setacea DC.
Passiflora speciosa Gardn.
Passiflora vellozii Gardn.
Tetrastylis ovalis (Vell) Killip.

PHYTOLACCACEAE

Phytolacca thyrsoiflora Fenze.
Seguiera americana L.
Seguiera floribunda Benth.

PIPERACEAE

Ottonia anisum Spreng.
Peperomia alata R.& P.
Peperomia blanda (Jacq.) H.B.K.
Peperomia catherinae Miquel
Peperomia corcovadensis Gardn.
Peperomia humilis A. Dietr.
Peperomia pellucida H.B.K.
Peperomia pubipeduncula Yun.
Peperomia rotundifolia (L.) Dahlst.
Peperomia rubricaulis (Nees.) A. Dietr.
Peperomia urocarpa Fisch et. Mey
Piper amplum (Kunth) Steud.
Piper anisum (Spreng.) Angely
Piper arboreum Aubl.
Piper bowiei Yunck.
Piper cabralanum C.DC.
Piper caldense C. DC.
Piper cernuum Vell.
Piper chimonanthifolium Kunth
Piper gaudichaudianum Kuth.
Piper glabratum Kunth
Piper goesii Yun
Piper hispidum SW.
Piper hoffmannseggianum R. & S.
Piper lhotzkyanum Kunth
Piper malacophyllum (Presl.) C.DC.
Piper mollicomum Kunth
Piper permucronatum Yunck.
Piper pseudo-pothifolium C.DC.
Piper pubisubmarginalum Yun
Piper richardiifolium Kunth
Piper rivinoides Kunth.

Piper sebastianum Yunck.
Piper truncatum Vell.
Pothomorphe umbellata (L.) Miq.

POLYGALACEAE

Bredemeyera austrani Chod.
Bredemeyera laurifolia A.W.Benn.
Polygala fimbriata A.W.Benn.
Polygala laureola A.St.-Hil. & Moq.
Polygala paniculata L.
Polygala revoluta Gardn.
Securidaca diversifolia (L.) S.F.Blake
Securidaca lanceolata A.St.Hil. et Moq.
Securidaca macrocarpa A.W.Benn.

POLYGONACEAE

Coccoloba fastigiata Meisn.
Coccoloba glaziovii Lindau
Polygonum acuminatum H.B. & K.
Polygonum convolvulus (Maxim.) Vorosch.
Polygonum hydropiperoides Michx.
Polygonum persicaria L.
Polygonum punctatum Elliott

PROTEACEAE

Grevillea preissii Meisn.
Grevillea robusta A. Cunn.
Grevillea thelemanniana (Benth.) D.J.McGillivray
Roupala montana var. *paraensis* (Sleumer) K.S.Edw.

RHAMNACEAE

Colubrina glandulosa var. *reitzii* (m.c.johnst.) m.c.johnst.
Gouania corylifolia Raddi
Gouania latifolia Reiss.
Hovenia dulcis Thunb.
Reisseckia smilacina (Sm.) Steud.

RUBIACEAE

Alseis floribunda Schott
Bathysa cuspidata (A.St.-Hil.) Hook. f.
Bathysa gymnocarpa k. Schum.
Bathysa mendoncae K.Schum.
Bathysa meridionalis Smith & Downs
Bathysa nicholsonii K. Schum.
Borreria capitata DC.
Borreria densiflora DC.

Borreria laevis Griseb.
Borreria latifolia (Aubl.) K.Schum.
Borreria verticillata (L.) Mey.
Chomelia estrellana M++ll.Arg.
Coccocypselum campanuliflorum Cham. & Schltdl.
Coccocypselum cordifolium Nees & Mart.
Coccocypselum lanceolatum (Ruiz & Pav.) Pers.
Coussarea meridionalis var. porophylla (vell.) m.gomes
Coussarea nodosa (Benth.) M++ll.Arg. var. nodosa
Coutarea hexandra (Jacq.) K.Schum.
Diodia alata Nees & Mart.
Diodia dasycephala Cham. & Schltdl.
Diodia hispidula A.Rich. ex DC.
Diodia polymorpha (Benth.) K.Schum.
Diodia saponarifolia K.Schum.
Diodia schumannii Standl. ex Bacigalupo
Emmeorrhiza umbellata (Spreng.) K. Schum.
Faramea filamentosa Müll. Arg.
Faramea involucellata Müll. Arg.
Faramea leucocalyx M++ll.Arg.
Faramea martiana Müll. Arg.
Faramea monantha M++ll.Arg.
Faramea pachyantha Müll. Arg.
Faramea truncata (Vell.) Müll.Arg.
Galianthe brasiliensis (Spreng.) E.L.Cabral & Bacigalupo
Geophila repens (L.) I.M.Johnst.
Guettarda viburnoides Cham. & Schltdl.
Hedyotis thesiifolia A.St.-Hil.
Hillia parasitica Jacq.
Ixora schottiana M++ll.Arg.
Manettia cordifolia Mart.
Manettia luteo-rubra (Chodat) I.C.Chung
Manettia mitis (Vell.) K. Schum.
Manettia verticillata Wernham
Melanopsidium nigrum Cels.
Palicourea longepedunculata Gardn.
Palicourea marcgravii A.St.-Hil.
Posoqueria acutifolia Mart.
Posoqueria latifolia (Rudge) Roem. & Schult.
Psychotria aemulans (M++ll.Arg.) Standl.
Psychotria carthagenensis Jacq.
Psychotria cymuligera (Müell. Arg.) Standley
Psychotria deflexa DC.
Psychotria glaziovii M++ll.Arg.
Psychotria leiocarpa (M++ll.Arg.) Chodat & Hassl.
Psychotria malaneoides M++ll.Arg.
Psychotria nuda (Cham. & Schl.) Wawra.
Psychotria pallens Gardn.
Psychotria ruelliaefolia M++ll.Arg.

Psychotria schottiana M. Arg.
Psychotria stachyoides Benth.
Psychotria subspathacea M++ll.Arg.
Psychotria suterella M++ll.Arg.
Psychotria vellosiana Benth.
Randia armata (Sw.) DC.
Relbunium hypocarpium (Cham. & Schltdl.) K.Schum. in Mart.
Rudgea calycina Benth.
Rudgea insignis M++ll.Arg.
Rudgea minor ssp. *calycina* (benth.) zappi
Rudgea paniculata Benth.
Rudgea recurva Mull.Arg.
Rudgea subcordata Muell.Arg.
Rustia angustifolia K.Schum
Rustia gracilis K. Schum.
Rustia simpsonii Delprete
Sabicea cinerea Aubl.

RUTACEAE

Dictyoloma vandellianum A.Juss.
Hortia arborea Engl.
Hortia brasiliensis Vand. ex DC.
Zanthoxylum fagara Sarg.
Zanthoxylum rhoifolium (A.St.-Hil. & Tul.) Engl. in Mart.

SALICACEAE

Banara parviflora Benth.
Casearia obliqua Spreng.
Casearia oligantha Eichler
Casearia pauciflora Camb.
Casearia rupestris Eichler
Casearia sylvestris Sw.
Xylosma ciliatifolium (Glos) Eichler

SAPINDACEAE

Allophylus sericeus Radlk.
Cupania racemosa
Paullinia carpopodea (Camb.) Radlk.
Paullinia fusiformis Radlk.
Paullinia marginata Casar.
Paullinia meliaefolia Juss.
Paullinia micrantha Cambess.
Paullinia rubiginosa Cambess.
Serjania caracasana (Benth.) Radlk.
Serjania communis Cambess
Serjania corrugata Radlk.
Serjania cuspidata Cambess.
Serjania deflexa Gardn.

Serjania elegans Cambess.
Serjania gracilis Radlk.
Serjania lamprophylla Radlk.
Serjania laruotteana Cambess.
Serjania lethalis A.St.-Hil.
Serjania multiflora Cambess.
Serjania piscatoria Radlk.
Urvillea rufescens Cambess.
Urvillea triphylla Radlk.
Urvillea ulmacea (DC.) F.A.Barkley

SAPOTACEAE

Chrysophyllum flexuosum Mart.
Ecclinusa ramiflora Mart.
Pouteria caimito var. *lamifolia*
Pouteria laurifolia (Gomez) Radlla.
Pouteria striata Baehni

SCROPHULARIACEAE

Buddleja brasiliensis Jacq.f.
Buddleja davidii Franch.

SIMAROUBACEAE

Picramnia ciliata Mart.
Picramnia glazioviana Engl.
Simaba floribunda A.St.-Hil.
Simaba insignis A.St.-Hil. & Tul.

SIPARUNACEAE

Siparuna cujabana A.DC.
Siparuna minutiflora Perkins

SOLANACEAE

Acnistus arborescens Schltdl.
Athenaea picta Sendt.
Aureliana brasiliana (Hunz.) Barboza & Hunz.
Aureliana fasciculata Sendt
Browallia demissa L.
Brugmansia insignis (Barb-Rodr.) T.E.Lockwood ex E.Wade Davis
Brugmansia suaveolens Bercht. & J.Presl
Brunfelsia brasiliensis (Spreng.) L.B.Sm. & Downs in Reitz ssp. *brasiliensis*
Brunfelsia hydrangeiformis ssp. *capitata* (Benth.) T.C.Plowman
Cestrum amictum Witasek
Cestrum corcovadense Miers
Cestrum laevigatum Schltdl.
Cestrum lanceolatum Miers
Cestrum nocturnum L.
Cestrum strigillatum Ruiz & Pav.

Datura metel Torr.
Datura stramonium
Petunia hybrida Vilm.
Physalis angulata Walter
Physalis peruviana Mill.
Physalis viscosa L.
Schwenckia paniculata (Raddi) L.A.F.Carvalho
Solanum americanum Mill.
Solanum asperum L.C. Rich.
Solanum campaniforme Roem. & Schult.
Solanum cernuum Vell.
Solanum cinnamomeum Sendtn.
Solanum concinnum Schott ex Sendtn.
Solanum crinitum Lam.
Solanum flaccidum Vell.
Solanum glomuliflorum Sendtn.
Solanum granulosoleprosum Dunal
Solanum hexandrum Vell.
Solanum inodorum Vell.
Solanum insidiosum Mart.
Solanum lanatum Dunal
Solanum latiflorum Bohs
Solanum leptostachys Dunal
Solanum leucodendron Sendtn.
Solanum luridifuscenscens Bitter
Solanum mauritianum Scop.
Solanum megalochiton Mart.
Solanum melissarum Bohs
Solanum nigrum L.
Solanum pachimatium Dunal
Solanum palinacanthum Dunal
Solanum paniculatum L.
Solanum pseudoquina A. St.-Hil.
Solanum rufescens Sendtn.
Solanum schizandrum Sendtn.
Solanum sellowii Dunal
Solanum sisymbriifolium Lam.
Solanum stipulatum Vell.
Solanum swartzianum Rem. & Schult.
Solanum tetricum Dunal
Solanum vaillantii Dunal
Solanum velleum Thunb.
Solanum viarum Dunal

SYMPLOCACEAE

Symplocos laxiflora Benth.
Symplocos variabilis (Mart.)Miq.

URTICACEAE

Boehmeria caudata Sw.
Boehmeria cylindrica (L.) Sw.
Cecropia glaziovii Sneath.
Phenax sonneratii Wedd.
Pilea hyalina Fenzl

VERBENACEAE

Lantana brasiliensis Link.
Lantana camara L.
Lantana fucata Lindl.
Lantana minasensis Moldenke
Lantana robusta Schauer
Petrea racemosa Nees
Verbena bonariensis L.
Verbena hybrida Groenland & Rümpler
Verbena paulensis Moldenke
Verbena pulchra Moldenke

VOCHYSIACEAE

Vochysia magnifica Warm.
Vochysia saldanhana Warm.

3.5.3 Considerações sobre a florística

Segundo o estudo do Instituto Terra Nova (2005) “No divisor entre as bacias do Alto rio Piabanha e do rio Caxambu há um fragmento de vegetação conservada ou secundária em estágio avançado de sucessão, protegida na forma de Parque Municipal”, o que pode ser constatado pela enorme lista aqui apresentada. Observou-se, de forma bastante nítida, a notável diversidade biológica da região que, aliás, já é bastante famosa e decantada. O número de espécies assinaladas é bastante grande e a especialização de certas famílias características dos sub-bosques, assim como da flora epifítica denota complexidade típica de ecossistemas evoluídos e diversificados.

Este é o caso de muitas das espécies das famílias Myrtaceae (44 espécies), Rubiaceae (74 espécies), Melastomataceae (58 espécies) e Piperaceae (35 espécies), todas conspícuas nos sub-bosques. Também é o caso de famílias como Orchidaceae, Araceae, Cactaceae e Bromeliaceae, muito especializadas no ambiente epífita, ou seja, aquele que marca a superfície de galhos e troncos de árvores. Também se observa notável diversidade naquele segundo grupo que possui muitos representantes na forma de epífitas. A listagem assinala 46 espécies de bromeliáceas (Bromeliaceae) e 60 de orquídeas (Orchidaceae).

Mas não deverá ser desprezada a diversidade de algumas famílias predominantemente arbóreas e subarbóreas que caracterizam a fisionomia florestal, sabidamente muito antiga nas Américas: A listagem mostra nada menos do que 112 espécies de Asteraceae (= Compositae), 26 de Lauraceae e 111 espécies de Fabaceae (= Leguminosae).

Ainda que se tenham omitido, no presente estudo, as observações constantes das fichas de coleta dessas espécies, devido ao volume de tais informações, elas foram efetivamente analisadas pelos autores, dando conta de dados importantes, tais como: Grande quantidade de espécies afins ou relacionadas entre si, dentro dessas famílias; Considerável variação de habitats ou fisionomias vegetacionais informadas pelos coletores; Notável variação de hábitos e portes para os mesmos táxons, nas diversas coletas realizadas para cada um deles. Ou seja, surgiam diversas coletas de uma mesma espécie, em diversas condições ambientais, assim como apareciam espécies muito próximas entre si, com hábitos semelhantes, mas caracterizando variações sutis de ambiente, por vezes relacionadas à orientação cardinal de encostas, altitude ou umidade. Também se deverá atentar para o fato de que algumas espécies surgiam com porte diferente, em diversos locais, aparentemente também se devendo isso às razões acima expostas, ou seja, diversidade de ambientes.

Por outro lado, foi observada também a diversidade de espécies arbóreas, ocorrendo fenômenos semelhantes aos anteriormente mencionados, no tocante à dispersão de espécies em função de diversidade de condições ambientais. Assim, a história natural da região foi inequivocamente marcada pelo complexo entalhamento do relevo, confrontado a uma climatologia fortemente influenciada pela circulação geral e local da atmosfera. Já no tocante à determinação dos ciclos históricos humanos sobre a florística, uma outra conclusão menos alentadora pode ser enunciada: A confrontação entre o homem e a natureza local foi tragicamente profunda.

Em seu trabalho de levantamento do uso do solo da APA Petrópolis, o Instituto Terra Nova traçou parcelas dentro do fragmento florestal do Parque Natural Municipal de Petrópolis onde analisaram alguns parâmetros fitossociológicos e que servem para o enquadramento desta floresta dentro das categorias de sucessão ecológica preconizadas pela resolução CONAMA 06/94. Os dados obtidos por este instituto são aqui apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos da vegetação de um Fragmento de Floresta Conservada ou Secundária em Estágio Avançado de Sucessão Vegetal, localizado na bacia do Alto rio Piabanha (Instituto Terra Nova – 2005).

| | |
|--|-------|
| DAP médio (cm) | 11,3 |
| Desvio padrão (cm) | 8,7 |
| Altura média (m) | 9,1 |
| Desvio padrão (m) | 5,0 |
| Área basal (m ² /ha) | 55,30 |
| Número de Indivíduos | 56 |
| Riqueza de Espécies | 26 |
| Densidade de indivíduos (ind/km ²) | 3111 |
| % de mortas | 5,36 |
| Espécies mais freqüentes (%) | |
| <i>Chomelia estrelata</i> | 8,9 |
| <i>Lacistema pubescens</i> | 7,1 |

Segundo a resolução CONAMA 06/94, florestas em estágio médio de sucessão ecológica apresentam DAP médio (diâmetro a altura de 1,30 metros do chão) variando entre 10 a 20 centímetros e altura média variando entre 5 a 12 metros. E florestas em estágio avançado de sucessão ecológica apresentam valores para área basal média superiores a 28 m²/hectare. Observa-se aí como se torna difícil o enquadramento de florestas nestas categorias e apenas com exames minuciosos da vegetação pode-se chegar a conclusões mais concretas.

Nas excursões realizadas no interior do parque, observaram-se a presença marcante de espécies exóticas de *pinnus sp.*, bambu (família poáceae), e também bananeiras (família musaceae). Dentre essas espécies exóticas, apenas a presença dos bambus vem descaracterizar a paisagem local. O forte alastramento destas espécies não permite que outros indivíduos arbóreos cresçam devido ao completo domínio da camada edáfica.



Figura 09 - Os bambuzais presentes no local não permitem que outras espécies se desenvolvam. Junto aos bambus. Nesta foto observa-se indivíduos da espécie *Cupania vernalis* (camboatá) tentando se estabelecerem.

Figura 10 – Espécie exótica presentes na área – bananeiras.





Figura 11 - Nesta figura observamos a presença de um enorme exemplar exótico da espécie *Pinus sp.*



Figura 12 – Observa-se o estágio em que a vegetação do Parque Municipal se encontra, mostrando indivíduos arbóreos bem desenvolvidos.

Figura 13 – Grande ocorrência de epifitismo, como o exemplo desta figura mostrando a espécie *Tillandsia stricta* (Bromeliaceae).



4. ZONEAMENTO AMBIENTAL

O zoneamento ambiental de uma propriedade leva em conta o conjunto de suas características naturais, levantadas ao longo da descrição e diagnóstico, usualmente pressupondo as condições e demandas de manejo previstas em seu projeto de desenvolvimento ou, em casos específicos, podendo ter enfoque voltado à conservação (Planos de Manejo). Em macro-compartimentos políticos, esta estratégia de planejamento espacial ganha o nome de Zoneamento Ecológico-Econômico. Com o fito de representar ferramenta objetiva, será apresentado um mapa de zoneamento ambiental, no qual os fatores considerados como condicionantes ou limitantes são identificados, e, referenciados na representação cartográfica da Unidade de Conservação. A partir desse mapa, os projetistas conseguem local seus projetos de infra-estrutura com níveis mínimos de impactos ambientais diretos. Este mapa foi elaborado pegando-se os limites do Parque Natural Municipal de Petrópolis e sobrepondo-se ao mapa de zoneamento realizado para a APA-Petrópolis (Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis, 2007).

Esse referenciamento geográfico costuma ser feito de forma a compor mapas temáticos, nos quais se agrupam fatores condicionantes ou limitantes das atividades pretendidas, formando cada um desses mapas ou plantas o que se chama de **camada temática**, **camada analítica** ou **layer** – na terminologia técnico-científica. A partir da definição das diversas camadas temáticas, realiza-se sua

superposição que resulta no surgimento de novas manchas ou zonas que serão, então, posteriormente, consolidadas no plano de manejo. Em casos mais complexos, ocorre a hierarquização dos níveis de impactância em escala numérica, visando cálculos compensatórios, no âmbito da gestão ambiental da unidade. Sob este enfoque, valores mais elevados de impacto devem ser preteridos, em favor de menores custos, ou compensados em outras áreas, na ausência de alternativas locais.

Observa-se claramente, nesta metodologia, a aplicabilidade dos preceitos filosóficos preconizados anteriormente, tendo como via central a reflexão. E somente será criticável, por parte de técnicos e analistas, querer enxergar complexidade nos zoneamentos, retrocedendo ante a imperiosa necessidade de interpretá-los à luz do bom senso e do conhecimento técnico-científico.

O geógrafo Aziz Ab'Sáber (2003), em sua brilhante compilação denominada “Os Domínios de Natureza no Brasil”, chamou atenção para o imenso desafio do desenvolvimento limpo no que classificou como domínios dos mares de morros do sudeste:

“O domínio dos mares de morros é o meio físico mais complexo e difícil do país em relação às construções e ações humanas. Aí, mercê das condições que vimos de expor, tanto é difícil o encontro de sítios urbanizáveis, como igualmente difícil é a abertura de estradas e sua conveniente conservação...”

Segundo IBAMA (2002), “o zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos. Obter-se-á, desta forma maior proteção, pois cada zona será manejada seguindo as normas para elas estabelecidas”.

Dentro do atual contexto de desenvolvimento imperioso, não se poderá jamais virar a face ao desafio da árdua tarefa de adequação dos projetos à proteção da natureza, sob risco de se vir a responder no futuro pelo crime da omissão. Não apontar soluções legalmente viáveis, tecnicamente aceitáveis e moralmente certas corresponde a se abandonar devoluto o terreno do desenvolvimento, dispondo-o ao ataque da perversidade contida nos modelos tradicionais. Frequentemente se observa o crescimento caótico e desatinado das manchas urbanas, com enorme prejuízo socioambiental, alicerçado no imobilismo e no conservadorismo técnico.

Dessa forma, na determinação do Zoneamento Ambiental, espera-se que se realizem os avanços esperados e que se trace com decisão firme, conquanto revestida do mais sincero bom senso, o mapa de ordenamento dos projetos de desenvolvimento. Quase toda área de terra, por mais limitações que contenha,

frente a determinadas propostas de aproveitamento, deixará surgir, no âmbito de um zoneamento ambiental sério, a disponibilidade espacial para sua realização. O Zoneamento mostrará, quando bem realizado, os locais indicados para desenvolvimento, as áreas essenciais para a conservação e, no âmbito do plano de manejo, as ressalvas e recomendações técnicas.

Ainda que seja difícil entender diferenças de prioridade entre limitações consideradas de grande importância, haverá que se compreender essa hierarquia. Ela se baseia na premissa de que um projeto de desenvolvimento, que deverá buscar ocupar ou utilizar uma zona resultante da superposição de limitações, terá que ocupar, por vezes, trechos inseridos em camadas limitantes para que se dê acesso às áreas consideradas aptas ou recomendáveis. Também haverá que se entender que, muitas vezes, os conjuntos urbanísticos e arquitetônicos concebidos não encontram alternativas locais viáveis, quando espremidos entre manchas limitantes, obrigando-se a tangenciar ou até mesmo tocar camadas limitantes para poderem ser adequadas a um todo menos impactante.

Cabe sempre lembrar o tripé fundamental sobre o qual se apóia o conceito universal do desenvolvimento sustentável: o ecologicamente correto; socialmente justo e; economicamente viável. Sem a integração obrigatória desses pilares, não se poderá jamais chegar ao que se definiu como desenvolvimento sustentável que, de acordo com Lima-e-Silva & Outros (Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais, 2002), consiste em:

“Forma de desenvolvimento econômico que não tem como paradigma o crescimento, mas a melhoria da qualidade de vida; que não caminha em direção ao esgotamento dos recursos naturais, nem gera substâncias tóxicas no ambiente, em quantidade acima da capacidade assimilativa do sistema natural; que reconhece o direito de existência de outras espécies; que reconhece os direitos das gerações futuras em usufruir do planeta tal qual o conhecemos; que busca as atividades humanas funcionarem em harmonia com o sistema natural, de forma que este tenha preservadas suas funções de manutenção da vida, por um tempo indeterminado”.

4.1. Zoneamento APA-PETRÓPOLIS

O Zoneamento Ambiental da APA-Petrópolis foi produzido a partir de estudos detalhados, que incluíram o geoprocessamento a partir de imagens de satélite e alguns mapas temáticos bastante importantes. Entre eles, aqueles que definiam áreas suscetíveis a fenômenos naturais (movimentos de massa, principalmente) e os que mostravam zonas de baixos índices de qualidade urbanística – comunidades carentes. A partir de seu cruzamento ou integração, o Instituto Ecotema conseguiu definir, com grande exatidão, as zonas sujeitas às catástrofes naturais.

Neste caso, o poder público passou a contar com valiosa ferramenta de gestão para lidar com um dos mais graves problemas de Petrópolis, os escorregamentos que ocorrem durante as chuvas de verão e que já ceifaram tantas vidas, usualmente em áreas carentes. Para o PMNP o zoneamento da APA abrange as seguintes zonas, conforme mapa mostrado da figura abaixo e posterior descrição:

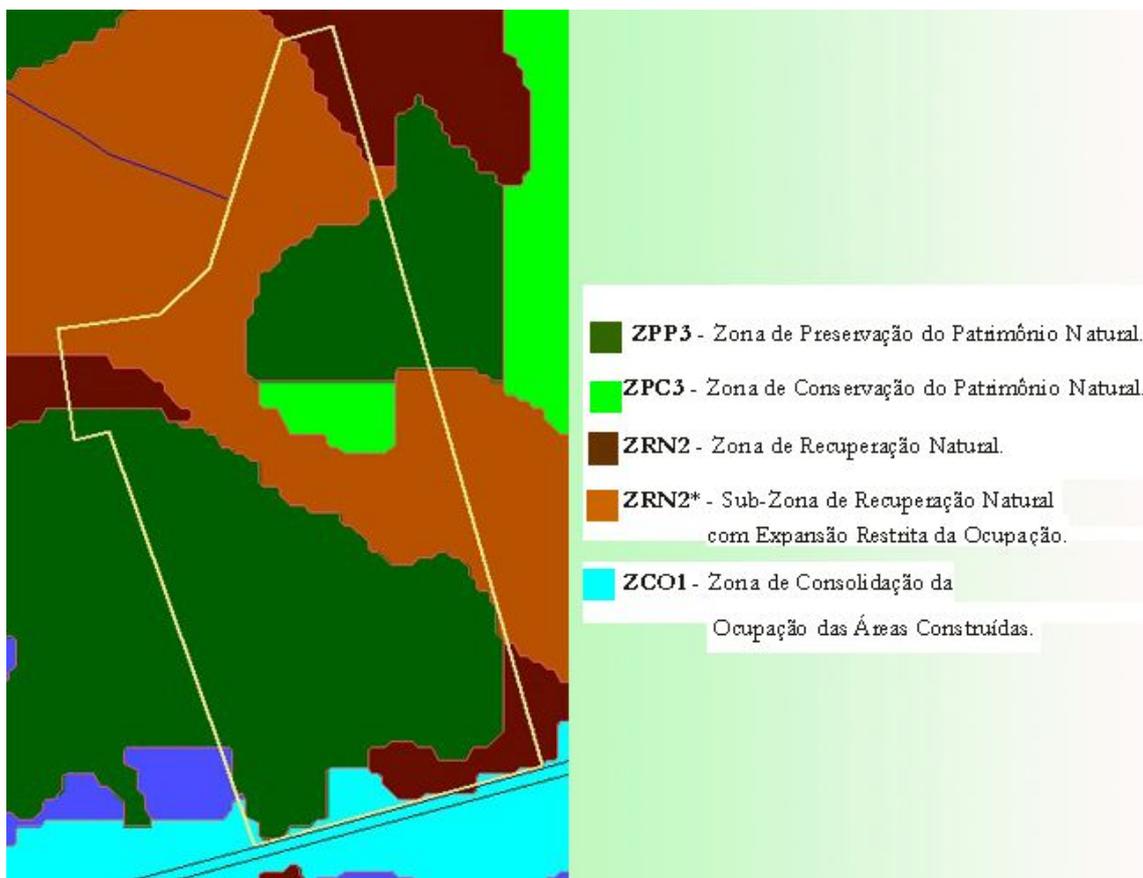


Figura 14 – Zoneamento da APA Petrópolis na área do PMNP.

ZCO1 - ZONA DE CONSOLIDAÇÃO DA OCUPAÇÃO DAS ÁREAS CONSTRUÍDAS:

Descrição: Compreende os núcleos urbanos ou áreas construídas isoladas que apresentam níveis de qualidade de vida nas classes Regular, Bom ou Ótimo, localizadas em áreas com suscetibilidade aos fenômenos naturais Média.

Uso Compatível: Manutenção do uso atual; Aproveitamento de áreas tombadas e de prédios históricos com atividades culturais e/ou outras em benefício da população; Criação de áreas de lazer.

Medidas de Proteção e Recuperação:

- Restringir o adensamento populacional por fracionamento do terreno e aumento de gabarito;
- Estudo de impacto ambiental como exigência para modificação no gabarito e fracionamento;
- Recuperar e proteger mananciais e matas ciliares;
- Reduzir o tráfego do Centro Histórico de Petrópolis;
- Restringir tráfego pesado nas estradas vicinais;
- Restringir o trânsito de carga na União-Indústria (exceto os que se destinam a Petrópolis e seus distritos);
- Restringir a circulação de carga perigosa dentro da APA;
- Incentivar a construção de ciclovias;
- Incentivar transporte alternativo;
- Incentivar programas de coleta seletiva de lixo;
- Proibir aterro sanitário na área;
- Incentivar sistema de energia alternativa/sustentável;
- Adequar os empreendimentos construídos ou em construção às exigências de tratamento de esgoto conforme suas condições arquitetônicas;
- Incentivar elaboração de Código de Postura que elimine poluição visual;
- Adequação dos engenhos publicitários existentes à nova legislação;
- Arborização das áreas públicas realizada em sua maioria com espécies nativas;
- Reflorestamento realizado com espécies nativas (Mata Atlântica);
- Empresas responsáveis pelas rodovias ficam obrigadas a manter sistema de controle do ruído;
- Não é permitida a instalação de indústria poluente;
- Proibido lançar efluentes não tratados nos corpos d'água;
- Proibida instalação de empresas de exploração de pedreiras;
- Incentivar educação ambiental e patrimonial;
- Estimular implementação do ordenamento territorial nos municípios onde não há legislação;
- Exigir adequação dos projetos existentes à legislação;
- Incentivar a regularização fundiária;
- Elaborar juntamente com outros órgãos plano de turismo para toda a APA;
- Contenção de encostas realizada conforme indicação de estudo de estabilidade.

ZRN2* - SUBZONA DE RECUPERAÇÃO NATURAL COM EXPANSÃO RESTRITA DA OCUPAÇÃO:

Descrição: Engloba áreas cobertas por vegetação em estágio inicial de sucessão, áreas com pastagens e/ou áreas em expansão urbana, sobre terrenos dotados de suscetibilidade aos fenômenos naturais Média a Alta e Alta, impondo severas restrições para a ocupação com áreas construídas.

Uso Compatível: Recomposição da vegetação com espécies nativas. Manejo florestal. Apicultura. Ecoturismo. Sistemas agroflorestais. Construção de residências unifamiliares e equipamentos turísticos, observando-se que as edificações devem ser pouco adensadas, com padrões construtivos compatíveis e adequados às condições adversas dessas terras. Em Petrópolis seguindo os parâmetros definidos nos quadros de ocupação, Anexo V, e quadro de parcelamento, Anexo VI da LUPOS, específicos para o SPR – Setor Proteção, a saber:

- 2 pavimentos com altura máxima de 10m;
- Afastamento frontal de 5m;
- Índice de aproveitamento de 0,1;
- Taxa de ocupação de 5%;
- Taxa de permeabilidade de 60%;
- Empena máxima de 7m;
- Área mínima para fins de parcelamento de 10.000m²;
- Testada mínima de 60m.

Medidas de Proteção e Recuperação:

- Incentivo à recuperação da vegetação nativa em topos de morros, encostas íngremes, nascentes e margens de cursos d'água;
- Reforçar medidas de fiscalização para proteção da fauna e da flora;
- Isenção de impostos para reflorestamento com nativas;
- Fomentar medidas que impeçam ocupações irregulares;
- Efetuar recuperação de áreas sujeitas à degradação pela água (voçorocas, ravinas);
- Medidas de conservação do solo e dos mananciais;
- Regulamentar a instalação de engenhos publicitários;
- Medidas de proteção contra queimadas, como, por exemplo, aceiramento;
- Desestimular a ocupação.

ZRN2 - ZONA DE RECUPERAÇÃO NATURAL:

Descrição: Compreende áreas não construídas, com declividade acentuada e suscetibilidade natural Alta a Muito Alta e Muito Alta, compreendendo áreas em expansão urbana, pastagens ou vegetação em estágio inicial de sucessão, que apresentam-se degradadas devido à remoção da cobertura vegetal original e a outras práticas indevidas de uso das terras, como queimadas, ou mesmo por fenômenos naturais (movimentos de massa).

Uso Compatível: Recomposição da vegetação com espécies nativas; Manejo florestal adequado em áreas de reflorestamento; Apicultura; Ecoturismo; Sistemas Agroflorestais.

Medidas de Proteção e Recuperação:

- Reforçar medidas de fiscalização para proteção da fauna e da flora;
- Isenção de impostos para reflorestamento com nativas;
- Fomentar medidas que impeçam ocupações irregulares;
- Efetuar recuperação de áreas sujeitas à degradação pela água (voçorocas, ravinas);
- Medidas de conservação do solo e dos mananciais;
- Regulamentar a instalação de engenhos publicitários;
- Realizar EIA-RIMA para: Instalação de antenas, alta tensão/torres de energia/dutos.
- Proibir assentamentos urbanos, atividades pastoris e de extração mineral;
- Medidas de proteção contra queimadas;
- Construir e manter aceiros.

ZPC3 - ZONA DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL – CONSERVAÇÃO:

Descrição: Compreende as terras situadas na crista e na vertente oriental da Serra do Mar, serras no interior do município de Petrópolis, áreas de ocorrência de floresta primária ou em estágio intermediário de sucessão, vegetação rupestre, afloramento de rochas ou reflorestamento, em relevo suave ondulado a forte ondulado, com suscetibilidade aos fenômenos naturais variando de Média até Alta.

Uso Compatível: Manutenção da biodiversidade; Pesquisa científica e educação ambiental; Ecoturismo obedecendo ao plano de manejo; Criação de abelhas segundo plano de manejo; Extrativismo vegetal segundo Plano de Manejo aprovado pelo órgão competente; Montanhismo, excursionismo e ciclismo segundo plano de manejo; Captação de água para fins comerciais com estudo de impacto ambiental; Captação de água para consumo próprio.

Medidas de Proteção e Recuperação:

- Não permitir a invasão por posseiros;
- Não permitir a extração predatória de espécimens da flora, notadamente bromélias, palmito e orquídeas;
- Não permitir a captura de animais silvestres, em especial aves canoras;
- Não permitir a caça;
- Não permitir as atividades de extração mineral, excetuando captação de água, conforme exigência do “uso compatível”;
- Incentivar a criação de RPPNs;
- Não permitir o parcelamento dos terrenos;
- Proibir a exploração de esportes motorizados;
- Incentivar a instalação de hortos para produção de mudas de espécies nativas.

ZPP3 - ZONA DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL – PRESERVAÇÃO:

Descrição: Compreende as terras situadas na crista e na vertente oriental da Serra do Mar, serras no interior do município de Petrópolis, áreas de ocorrência de Floresta Atlântica primária ou em estágio avançado e intermediário de sucessão, vegetação rupestre, afloramento de rochas ou reflorestamento, apresentando relevo montanhoso a escarpado, com suscetibilidade aos fenômenos naturais Alta a Muito Alta e Muito Alta. Inclui as ZVS, Parques, Reservas e RPPNs.

Uso Compatível: Manutenção da biodiversidade; Pesquisa científica; Ecoturismo em áreas permitidas.

Medidas de Proteção e Recuperação:

- Reprimir invasões;
- Reprimir o tráfico e comercialização de espécimens da fauna e flora;
- Reprimir a extração de espécimes da flora;
- Reprimir toda forma de uso não compatível;
- Reprimir a captura de animais silvestres, em especial aves canoras;
- Educação e informação ambiental, formal e informal;
- Reprimir a caça;
- Reprimir o desmatamento para qualquer finalidade;
- Reprimir as atividades de extração mineral, exceto água;
- Não permitir o parcelamento dos terrenos;
- Proibir qualquer construção na área;
- Disciplinar o turismo;
- Incentivar a criação de RPPNs.

4.2 – Zoneamento – LUPOS

De acordo com a Lei de Uso e Parcelamento do Solo – LUPOS a área do PNMP esta inserida na área urbana e contempla as seguintes Zonas, conforme ilustrado na figura abaixo.

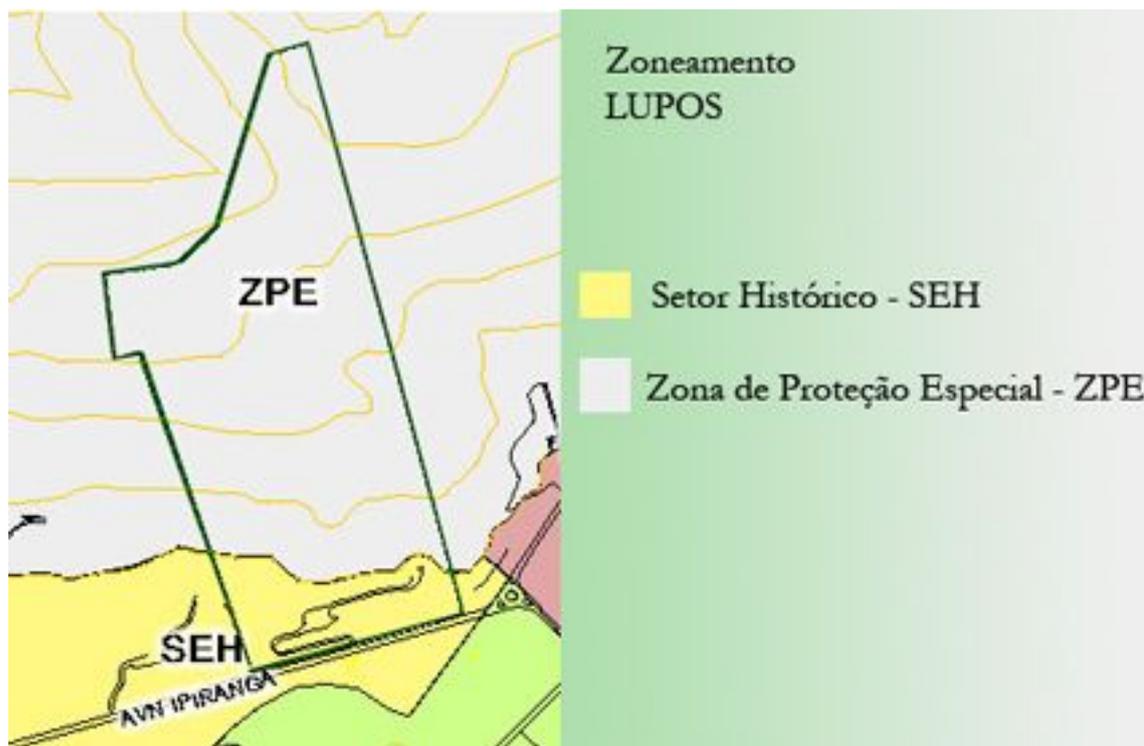


Figura 15 – Zoneamento da área do PMNP de acordo com a LUPOS

A Zona de Proteção Especial compreende os compartimentos do Município sujeitos à proteção ambiental e subdivide-se em Setor de Preservação (SPE) e Setor de Proteção (SPR).

Os setores de preservação abrangem:

- Unidade de Conservação “Parque Serra da Estrela”;
- Reserva Biológica de Araras;
- Zona de Vida Silvestre da APA em Araras;
- Zona de Vida Silvestre da APA Maria Comprida;
- Reserva Ecológica da Alcobaça;
- Reserva Biológica do Tinguá;
- Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

O Setor Histórico compreende o conjunto urbano protegidos pelo Patrimônio Histórico e Cultural – “Centro Histórico de Petrópolis”.

4.3 Proposta para o Zoneamento do PNMP

O zoneamento é conceituado na Lei no. 9.985/00 (SNUC) como “*definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz*”.

Para atender os objetivos de manejo do PNMP e ao preceituado no Roteiro Metodológico (IBAMA 2002) e às demais legislações pertinentes à área do parque o zoneamento proposto deve ser compatibilizado com o Zoneamento do Plano de Manejo definido para APA-Petrópolis e a Lei de Uso e Parcelamento do Solo - LUPOS.

A área do PMNP é dividida fisicamente em duas zonas com características bastante diferenciadas:

- A primeira localizada nas cotas mais baixas, ao longo da testada do terreno para a Av. Ipiranga, cerca de **2,5 ha**. É uma área onde a ação antrópica é bastante presente, ou seja, existência de ocupação com edificações (ruína), vegetação degradada ou substituída por espécies exóticas (bambusais e bananeiras) e usos informais (abrigo de animais domésticos – cavalos e outros animais de criação);
- A segunda área, **14,2 ha**, localizada imediatamente após a primeira zona, caracterizada pela encosta com vegetação típica da Mata Atlântica estendendo-se até as cotas mais altas do terreno.

Baseado nestas características físicas e considerando os fatores apresentados anteriormente, está sendo propostas as seguintes zonas para o PMNP:

Zona Primitiva – “*é aquela onde tenha ocorrido mínima ou nenhuma intervenção humana contendo espécies da fauna e da flora ou fenômenos naturais de grande valor científico*”.

Zona de Uso Extensivo – “*é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural. Caracteriza-se como a transição entre a **Zona Primitiva** e a **Zona de Uso Intensivo***”.

Zona de Uso Intensivo - “*é aquela constituída por áreas antropizadas. O ambiente apresenta algum tipo de uso e deverá conter: infra-estrutura para atender aos visitantes, centros de convenções e outras facilidade de serviços*”.

A delimitação física destas zonas deverá ser concretizada e demarcada com a conseqüente, revisão do projeto Urbanístico proposto para o Parque. Neste sentido, no estudo dos limites deverão ser consideradas a tipologia da vegetação existente e as áreas de relevante interesse ambiental, principalmente no limite das Zonas de Uso Extensivo com a Zona Primitiva, sendo a Zona de uso extensivo caracterizada principalmente pela introdução de trilhas interpretativas.

A Zona de Amortecimento, conceituada como “*o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei no. 9.985/00)*”.

Tendo em vista as peculiaridades do PNMP, principalmente o pequeno porte da UC (≈ 17 ha), sua inserção na Zona Urbana – Centro Histórico do município de Petrópolis e ainda inserido em contexto mais amplo da UC – APA Petrópolis não foi prevista a definição de uma zona de amortecimento. A definição de uma zona de amortecimento em uma unidade de conservação localizada em zona urbana, não possui amparo legal ou mecanismos que possam efetivamente fazer valer as normas e restrições de uso para essa zona. Entretanto, a definição de normas para as áreas de entorno já estão previstas no Plano de Manejo da APA.

Porém, é imprescindível que ações preventivas de controle ambiental, de sensibilização e educação ambiental, além de ações de proteção sejam implementadas pelo gestor da UC, junto à população residente no entorno imediato, para que o Parque não venha sofrer impactos irreversíveis do uso desordenado do solo do entorno e destruição do seu patrimônio natural.

5. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

5.1 – Avaliação Estratégica

A implantação do Parque Natural Municipal de Petrópolis assume papel estratégico no desenvolvimento do Município, não somente por estar localizado no coração de seu Centro Histórico, mas principalmente por contribuir de forma direta no atendimento de uma tríplice demanda da sociedade Petropolitana que almeja com o PNMP incrementar as atividades de turismo, lazer e educação ambiental.

No que tange a incrementação da atividade turística para o Centro Histórico de Petrópolis o PNMP poderá funcionar como um portal para o ecoturismo através da implantação de trilhas interpretativas e da construção de pavilhões para abrigar exposições permanentes e temporárias de bromélias, orquídeas e outras espécies de da Mata Atlântica. Além disso, o próprio enriquecimento florístico, da área antropizada do parque, que deverá ser desenvolvido através de projetos paisagísticos específicos, também constituíram atrativo turístico.

A semelhança dos jardins do Museu Imperial de Petrópolis o PMNM deverá oferecer à população de Petrópolis um espaço para atividades de lazer que compreenderá espaço para caminhadas, exercícios físicos, meditação e contemplação. Além disso, o Petropolitano poderá compartilhar com o turista todo o programa de atividades associadas à atividade turística.

O desenvolvimento de programas de educação ambiental voltados para os estudantes da rede pública e privada constitui uma vocação inevitável para o total aproveitamento do parque. Tanto os pavilhões de exposições, como as áreas livres, inclusive o anfiteatro poderão comportar atividades educacionais, palestras, seminários e cursos específicos.

Todo e qualquer investimento em urbanismo e infra-estrutura e da Unidade de Conservação, deverá ser pautados na legislação vigente, que é a lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, conforme explicitado no capítulo “Embasamento Legal”, e também deverá estar em conformidade com o Zoneamento Ambiental da APA-Petrópolis e da LUPOS.

Como descrito anteriormente, no artigo 46 da lei nº 9.985/2000, que fala de intervenções na infra-estrutura da unidade: “A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infra-estrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos depende de prévia aprovação

do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais”.

Nessa linha, o que se pretende apresentar nesta proposta são alternativas e diretrizes de uso e manejo da unidade, baseadas no diagnóstico ambiental. Para isso, estão sendo apresentadas: normas gerais, ações gerenciais prioritárias, ações estratégicas sugeridas e ações gerenciais gerais que deverão ser desenvolvidas a curto, médio e longo prazo.

Todo o processo de estabelecimento e concretização destas propostas serão devidamente discutidas e analisadas pelo Poder Público e a sociedade civil organizada. Todas as intervenções apresentadas neste trabalho são necessárias, porém estão sujeitas a alterações, de acordo com a decisão das partes envolvidas no processo de gestão do Parque Natural Municipal de Petrópolis.

5.2. Objetivos específicos do Manejo

Segundo o Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (2002), um Plano de Manejo é um “Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade”.

Assim sendo, o planejamento de qualquer Unidade de Conservação tem como objetivo:

- Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento;
- Definir ações específicas para o manejo da UC;
- Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado;
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;
- Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais;
- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação;

- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento (ZA) e dos corredores ecológicos (CE), visando a proteção da UC;
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

5.3 – Normas Gerais

As normas gerais são aquelas necessárias para a manutenção sustentável e funcionamento do Parque. A seguir estão descritas algumas normas prioritárias que deverão abranger toda a área do Parque:

- ✓ O Parque deverá propiciar a oferta de recreação em contato com ambiente natural, em consonância com o zoneamento e objetivos estabelecidos para o Parque;
- ✓ Deverá ser estabelecido um horário para o Parque permanecer aberto à visitação pública, sendo um dia da semana, fechado, reservado para manutenção;
- ✓ Não será permitida a permanência no Parque, fora do horário de visitação, com exceção dos funcionários e pessoas autorizadas pela administração do Parque;
- ✓ A entrada de pessoas, veículos e equipamentos estão condicionadas ao atendimento das normas internas de procedimentos da UC;
- ✓ O uso do fogo é proibido salvo em condições de controle do mesmo e deverá ser regulamentado com base nas recomendações de manejo, sendo estritamente proibido quando colocar em risco a integridade dos recursos do Parque;
- ✓ É proibido jogar qualquer tipo de resíduos no interior do Parque que prejudique a sua integridade física, biológica, paisagística, sanitária ou cênica;
- ✓ É proibido lançar quaisquer produtos ou substâncias químicas, resíduos líquidos ou sólidos não tratados de qualquer espécie, nocivas à fauna e flora em geral, em águas interiores ao Parque, bem como no solo e no ar;
- ✓ Os resíduos de qualquer natureza gerados no interior do Parque deverão ter como destino final o aterro sanitário do município de Petrópolis. Toda e qualquer reutilização de insumos e materiais poderá ser realizada objetivando

- a o incentivo a reciclagem, desde que não cause degradação ambiental ou danos à saúde de seus usuários;
- ✓ As atividades com finalidade científica ou didática, previstas no Art. 3º, da Instrução Normativa nº 154, de 1º de março de 2007, deverão ser submetidas à aprovação da APA-Petrópolis;
 - ✓ Os pesquisadores, devidamente autorizados e munidos de autorização ou licença, poderão utilizar-se dos instrumentos e equipamentos necessários para a realização de pesquisas e monitoramento ambiental;
 - ✓ É proibida a captura de qualquer animal silvestre dentro do Parque, sem autorização específica emitida pelo órgão responsável;
 - ✓ Todos os exemplares de fauna e flora coletados na Unidade, mediante autorização do órgão responsável, devem ser depositados preferencialmente em instituições de pesquisa regionais;
 - ✓ É terminantemente proibido alimentar e molestar animais silvestres em condições *in situ*, com exceção dos procedimentos metodológicos aprovados para as pesquisas científicas autorizadas;

5.4 Ações Gerenciais Prioritárias

Antes mesmo de receber pessoas para visitação, lazer e práticas esportivas, o parque deve se preparar para tal. Deve possuir o mínimo de acessibilidade e segurança para que todos possam desfrutar desta unidade. Sendo assim, as sugestões apresentadas como Intervenções Prioritárias são:

- ✓ Criação e construção de pórtico de acesso, fechamentos, fachada e guarita de segurança;
- ✓ Criação e construção de sede administrativa do Parque Natural Municipal de Petrópolis;
- ✓ Projeto de drenagem de águas pluviais;
- ✓ Previsão de sistema de segurança para controle do acesso de pessoas, a ser implementado com o apoio da Guarda Municipal ou empresa terceirizada;
- ✓ Retirada das charretes, cavalos e afins existentes na área do Parque;

- ✓ Remoção de famílias ou indivíduos que usam dependências da área do parque;
- ✓ Elaboração de projeto para enriquecimento florístico para as áreas onde hoje se encontram as espécies exóticas (bambuzais e bananeiras).

5.4.1 Acesso

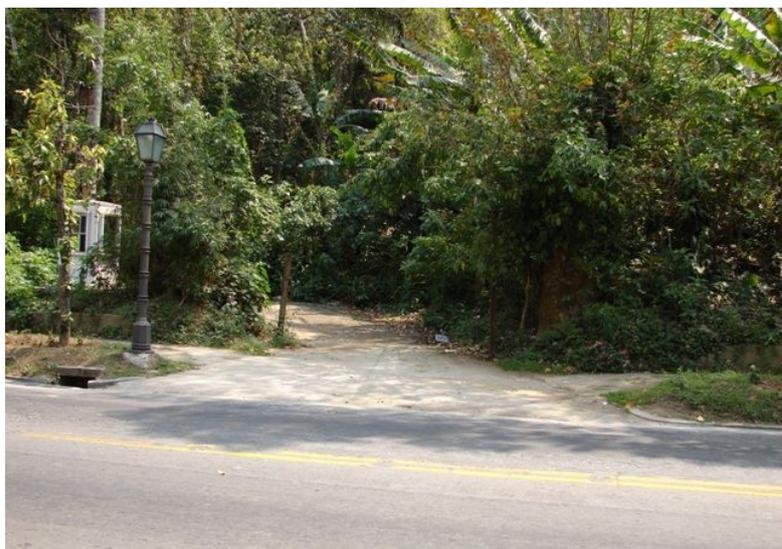
Atualmente a área do parque se encontra totalmente sem controle de acesso, e não é diferente com a entrada da unidade, que ao passarmos pela Avenida Ipiranga pode ser facilmente observada.

O que observamos hoje é um muro, que em alguns pontos já está cedendo; uma guarita totalmente sem uso e que por isso não cumpre com sua finalidade; e uma abertura ao lado da guarita, mas que não conta nem ao menos com um portão, ou algo parecido que possa fornecer mais segurança aos visitantes.



Figura 16 - O estado de abandono que se encontra a área do parque hoje pode ser visto logo na entrada. Nesta figura mostra a guarita sem uso, próxima ao muro de divisa com estabilidade comprometida.

Figura 17 – Acesso ao PNMP com ausência de infra-estrutura.



Intervenções na entrada do parque são de extrema importância, pois ali está o cartão de visitas para todos aqueles que terão a intenção de aproveitar tudo o que a unidade possa vir a oferecer.



Figura 18 - A imagem acima apresenta uma proposta de projeto para o acesso principal do PMNP (ANEXO 6).

5.4.2 Reforma de ruína existente para Sede Administrativa

Outro ponto que se considerou como intervenção prioritária neste trabalho, é a necessidade do parque contar com uma sede. Ali o visitante pode obter todas as informações de que precisa como atividades, normas da unidade, história da unidade e até mesmo informações sobre a gestão do parque. A sede faz esse intercâmbio entre a população e a unidade. Além disso, todos os assuntos de caráter administrativo podem ser resolvidos diretamente na sede, com profissionais capacitados.

Na área existe uma ruína de uma casa antiga onde arquitetos e projetistas elaboraram intervenções para ser feito a reconstrução desta benfeitoria. A sede do Parque Natural Municipal de Petrópolis poderia funcionar aqui, já que esta ruína se encontra em lugar estratégico, bem próximo a atual entrada (foto abaixo).



Figura 19 - Ruína existente dentro do parque. Local proposto para abrigar as instalações da sede administrativa do PMNP.

Infra-estrutura proposta para a Sede Administrativa do PMNP:

- Recepção;
- lanchonete;
- loja de souvenirs;
- secretaria;
- sala de segurança e monitoramento;
- sala para técnicos;
- vestiário masculino e feminino para funcionários;
- banheiros masculinos e femininos e para deficientes;
- sala multimídia;
- sala para associação dos amigos do parque.

5.4.3. Projeto de Drenagem

Logo acima de extensa área de pasto, localizada junto a Rua Ipiranga e da atual entrada principal, existe uma grota (talvegue) para onde converge parte das águas superficiais da encosta a montante. Além desta formação são encontradas diversas surgências que, inclusive, são utilizadas para abastecimento de água pelos atuais moradores da área do parque.

O fluxo de água na referida grota não é perene, pois, segundo relatos dos moradores locais, praticamente desaparece no período de estiagem (abril-setembro). Entretanto, a água proveniente deste talvegue infiltra de forma indiscriminada no terreno provocando escorregamentos localizados, inclusive os verificados no talude de testado do terreno junto a Av. Ipiranga.

Assim sendo, propõe-se que seja executado pequeno barramento no talvegue, e construída uma pequena fonte, que poderá abastecer um córrego e, caso a vazão seja suficiente, para encher reservatórios, espelhos d'água, ou qualquer outro ponto de relevante interesse paisagístico, conforme sugerido no projeto urbanístico. O armazenamento da água superficial proveniente da encosta a montante, dentro do próprio terreno do parque, se justifica para que não haja sobrecarga da rede de águas pluviais ao longo da Rua Ipiranga.

Além disso, após a realização de levantamento plani-altimétrico cadastral deverão ser executados de dispositivos para captação e condução das águas pluviais em toda área correspondente à **zona de uso intensivo** do parque onde esta prevista a instalação de diversos equipamentos urbanos.



Figura 20 - Observa-se a influência antrópica na utilização d'água. Em épocas de chuva forte, a água escoá, de forma desordenada, diretamente para Av. Ipiranga.

5.4.4 Sistema de segurança

A PMP, através da Secretaria Municipal de Segurança Pública, poderá elaborar plano específico para garantir a segurança patrimonial e do público visitante no PNMP. O plano de segurança deverá contemplar as seguintes questões:

Definição das equipes – Guarda Municipal (Grupamento de Proteção Ambiental – GPA) ou empresa terceirizada.

5.4.5. Retirada das cocheiras, charretes e dos cavalos

Os donos de charretes, chamadas de Vitórias, deverão retirar estas charretes e seus cavalos que são utilizados nas mesmas tendo por base o que determina a Lei Federal Nº 9.985/2.000, pois o Parque é uma unidade de conservação do grupo de proteção integral e estas U.C. tem como finalidade principal a conservação e preservação do ecossistema natural de uma determinada região. Não sendo portanto permitida a permanência de animais domésticos nestas unidades, a não ser quando estes são para uso da própria unidade e que isto seja previsto em seu plano de manejo conforme é previsto nos Art. 11 e 31 da Lei Fed. Nº 9.985/2000.

Além do mais os cavalos e suas charretes (Vitórias) são uma atividade privada de responsabilidade de seus proprietários.

5.4.6. Remoção de famílias ou indivíduos moradores do parque

A PMP, através da SETRAC, Secretaria de Trabalho, Assistência Social e Cidadania deverá cadastrar os atuais moradores do parque e, junto com a SEHAB, Secretaria de Habitação, providenciar moradia para estes indivíduos.

5.4.7. Elaboração de projeto de enriquecimento florístico

Ainda na área pertencente a zona de uso intensivo, após a remoção das espécies exóticas (bambus e bananeiras), deverá ser executado plantio de espécies nativas da Mata Atlântica para o enriquecimento florístico destas áreas específicas.

Assim sendo, deverá ser elaborado projeto paisagístico com a finalidade do enriquecimento florístico destas áreas.

5.5. Ações Estratégicas:

Após realizadas as intervenções urbanísticas e de infra-estrutura mínimas para o funcionamento do Parque Natural Municipal de Petrópolis, fica o dever de oferecer educação, lazer e cultura para os visitantes, quer sejam estes turistas ou moradores

de Petrópolis. Nessa linha, estão sugeridas algumas atividades pertinentes que já são desenvolvidas em outras Unidades de Conservação semelhantes.

Com uma área de 161.168 m², sendo que cerca de 96% da área coberta de vegetação em estágio avançado de sucessão ecológica, restam assim 4% de área propícia a intervenções de ordem paisagísticas, e ao incremento à atividades culturais e de lazer.

Nesta área reduzida, sem vegetação nativa, existe uma área de pasto utilizada por alguns cavalos que tracionam as Vitórias do Centro Histórico. Neste local propõe-se a construção de um prédio destinado a atividades ligadas ao lazer, cultura, educação ambiental e turismo, uma vez que implantadas neste setor a floresta não sofreria qualquer prejuízo.



Figura 21 – Área de pastagem presente no parque. Local previsto para a implantação do Centro de Visitantes e Jardim Sensorial.

O projeto foi idealizado pensando em um espaço que possa ser utilizado para educação ambiental, atividades com alunos a rede municipal de ensino, atividades culturais, destinado a atender as demandas sociais e culturais do Parque Natural Municipal de Petrópolis- PNMP, localizado na Rua Ipiranga.

5.5.1 Centro de Visitantes

Conforme previsto nos objetivos do Parque nas Ações Gerenciais Prioritárias e em diversos itens deste documento deverá ser implantado um Centro de Visitantes, visando apoiar as ações e atividades de educação ambiental, de divulgação informações sobre a unidade, eventos e atividades diversas.

5.5.2. Trilhas Interpretativas

Muito se tem falado, nos dias de hoje, no tema “qualidade de vida”, o que tem levado as pessoas a pensarem diferentemente no ambiente ao nosso redor e na forma como vivemos. As questões relacionadas com a preservação e conservação da natureza, bem como questões que dizem respeito ao nosso bem estar, estão intimamente ligadas a este tema. Nesta perspectiva, a educação ambiental e de ciências naturais (ecologia, biologia, geologia, geomorfologia, etc) emergem como instrumentos significativos na tomada de consciência ambiental, promovendo reflexões sobre as relações entre o ser humano e o meio ambiente. Sendo assim, faz-se necessário buscar opções que viabilizem tais práticas: a interpretação ambiental através de trilhas temáticas é uma delas. Seguindo esta tendência cada vez mais presente em nossos dias, este projeto vem apresentar uma opção a mais de lazer e entretenimento.

Na grande parte florestada do parque, trilhas interpretativas poderiam ser introduzidas. A finalidade destas trilhas seria o da Educação Ambiental, onde crianças guiadas por profissionais na área ambiental teriam aulas extra-classe sobre aspectos de ecologia e meio ambiente.

Trilhas interpretativas buscam otimizar a compreensão das características naturais e/ou construídas da seqüência paisagística determinada pelo seu traçado, com finalidades pedagógicas direcionadas a educação ambiental, ou à humanização de terapias, funcionando como fator de integração ou reintegração, de adaptação e de valoração, de tomada de consciência em relação ao meio ambiente.

Segundo Guimarães (2004), a exploração e a descoberta de novas interações e inter-relações ecológicas e psicológicas durante o percurso de uma trilha tanto em ambientes naturais como construídos através da interpretação, envolve as formas de conhecê-los através de sensações, informações, narrativas, evocações, usos, significados, associações. Sob estes olhares, os objetivos de uma trilha podem ser desdobrados em vários pontos relacionados à experiência, percepção e interpretação ambiental, mas o objetivo principal de toda ela é o resgate do significado e do valor da interação *Pessoa/Paisagem*, pois somente assim podemos entender os valores relacionados à proteção e sensibilização ambiental.

Para Magro & Freixêdas (1998), no planejamento de trilhas interpretativas, encontram-se dificuldades em distribuir a emoção do visitante durante todo o percurso, ou mesmo em incentivá-lo a apreciar a área visitada como um todo. Este fato relaciona-se com as expectativas dos visitantes quando em uma área natural. Além das qualidades estéticas, que para a maioria dos usuários é sinônimo de áreas silvestres, os visitantes esperam ter grandes emoções durante sua estadia. A falta de

hábito em apreciar e compreender os atributos de uma área natural, faz com que muitos usuários tragam seus hábitos urbanos para a área visitada, de modo a fortalecer a emoção que buscam no contato com a mesma, requisitando-a, então, para a realização de churrascos, consumo de bebidas e uso de equipamentos sonoros. As trilhas que por ventura venham ser criadas podem, não só servir para aulas de Educação Ambiental, como também para a prática de caminhadas.

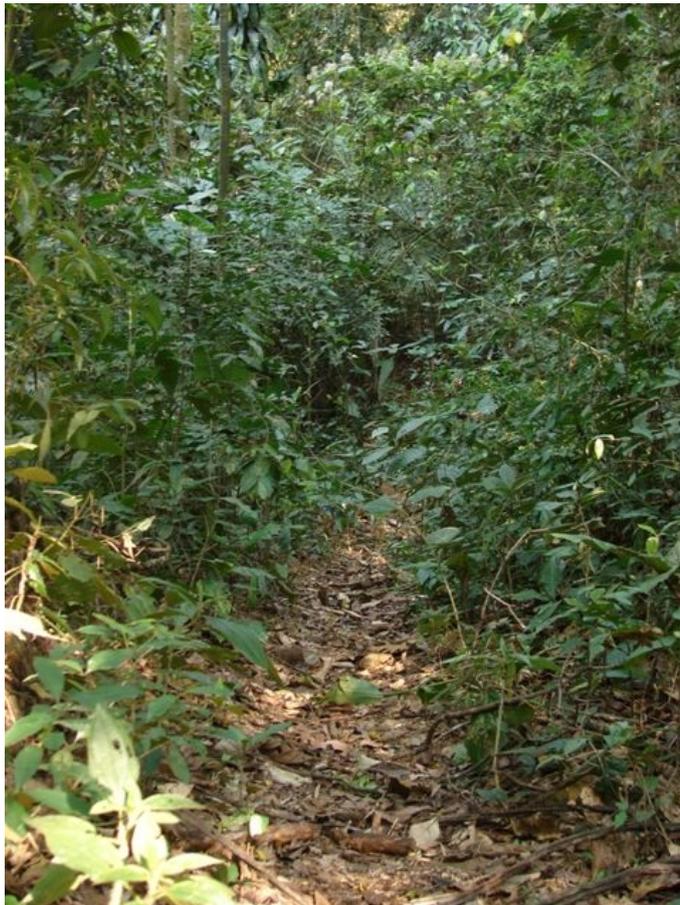


Figura 23 – Trilha existente dentro do parque, revelando o potencial da área florestada para a prática de caminhadas.

5.6 Ações Sugeridas

O projeto urbanístico proposto foi executado empregando-se a base cartográfica da PMP, resultante de modelos de restituição aerofotogramétrica de 1995. Assim, o detalhamento do projeto urbanístico, com a definição de equipamentos e a disposição de mobiliário urbano demandará a execução de levantamento planialtimétrico cadastral da área do parque.

O projeto urbanístico elaborado sugere a instalação de diversos equipamentos urbanos de forma a atender a proposta estratégica do PNMP para a tríplice demanda de turismo, lazer e educação ambiental.

Dentre os equipamentos urbanos sugeridos estão:

Baias para coletivos: ao longo da Rua Imiranga, junto ao Pórtico de Acesso do PNMP, esta prevista a construção de 2 (duas) baias para desembarque de veículos coletivos e de passeio.

Estacionamento: foi prevista a construção de estacionamento dentro das dependências do PNMP a fim de atender ao pessoal administrativo, convidado para palestras, deficientes, idosos e outras pessoas cujo acesso de veículos deverá ser feito por autorização extrita da administração do parque.

Pavilhões de exposições de plantas e animais: estes ambientes serão ocupados por exposições permanentes ou temporárias e contarão com o apoio de parceiros locais, tais como: orquidários, bromeliários, produtores da região e de outros municípios, FIOCRUZ, etc;

Fontes, cascatas, canais artificiais e espelhos d'água: dependerão de estudos e projetos específicos para a sua implantação.

Anfiteatro: espaço eclético que propõe abrigar reuniões ao ar livre, exposições, aulas de ciências ambientais, atividades culturais, aulas de meditação, “tai chi chuan”, etc.

Praça: ponto para encontro e atividades semelhantes às do anfiteatro.

Mobiliário urbano diverso: bancos, telefone público, mesas de jogos, parque infantil, pérgulas, “decks”, etc. A localização deste mobiliário ficará condicionada ao detalhamento do projeto urbanístico.

5.7 Ações Gerenciais Gerais

Segundo o Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002), as áreas de atuação são espaços que visam o gerenciamento da Unidade de Conservação, estabelecendo, tanto em seu interior quanto em seu exterior, áreas estratégicas e as ações a serem desenvolvidas em cada uma das áreas, sendo seu planejamento organizado segundo os programas de manejo, a seguir detalhados.

5.7.1 Programa de Operacionalização

Objetivos

O Programa de Operacionalização tem como objetivo otimizar a gestão do PNMP, possibilitando a preservação dos seus recursos naturais, a implantação e manutenção de estruturas e infra-estruturas, a fiscalização, a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de recreação, educação e interpretação ambiental.

Atividades e Normas

- Elaborar relatórios mensais de atividades, além do relatório anual de avaliação da área temática;
- Realizar reuniões periódicas de planejamento das atividades;
- Compor o quadro mínimo de funcionários conforme segue:
 - a) 1 chefe;
 - b) 2 analistas ambientais;
 - c) 2 funcionários administrativos;
 - d) 3 porteiros para as guaritas;
 - e) 3 guarda-parques;
 - f) 2 agentes para educação ambiental;
 - g) 2 serventes para manutenção;
 - h) 1 encarregado de jardinagem;
 - i) 3 jardineiros.
- Os funcionários do Parque deverão ser capacitados e treinados para exercer as respectivas funções;
- Fazer gestão junto à PMP para a criação das funções na grade administrativa do município;
- Implementar a organização administrativa, definida no quadro de pessoal;
- Fazer gestão junto a PMP para atender à demanda de pessoal necessário para o funcionamento do parque;

- Fazer gestão junto à PMP para a criação de um cargo administrativo de guarda-parque;

- Implantar o Conselho Consultivo:

Norma: O Conselho Consultivo apoiará a administração geral, nas atividades a serem desenvolvidas;

Norma: A criação de um Conselho Consultivo tem como base as disposições do SNUC (Lei Federal nº 9.985/00), o qual, em seu artigo 29, estabelece que cada Unidade de Conservação de Proteção Integral deverá dispor de um Conselho Consultivo;

Norma: A estruturação do Conselho Consultivo deverá ser definida posteriormente, garantindo a ampla representatividade das áreas temáticas que definem os objetivos específicos de manejo do Parque;

Norma: Após a formalização deste Conselho deverá ser elaborado o Regimento Interno do Conselho, devendo o mesmo ser aprovado pela SMADS;

Norma: Deverá ser realizada a capacitação específica para o Conselho Consultivo, no exercício de suas funções.

- Estabelecer parceria com ONG (Organização Não Governamental) ou OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) para criação de um fundo para conservação e manejo do Parque:

Norma: Deverá ser organizado um comitê para a gestão do fundo, sendo obrigatória a participação da chefia do Parque na estrutura do comitê;

Norma: Os recursos a serem utilizados na implementação das ações do Plano de Manejo do Parque deverão ser provenientes principalmente de dotação orçamentária da SMADS, contudo poderão ser originários de outras fontes, apresentadas a seguir:

- Cobrança de ingresso na visitação, concessão de serviços, vendas de *souvenirs*, taxas turísticas, etc;
- Negociações com a APA- Petrópolis e Ministério Públicos para a efetivação de compensação ambiental;
- Doadores públicos, privados e organizações não governamentais;
- Convênios com instituições de pesquisas e outras com interesse em desenvolver atividades no Parque;
- Financiadores nacionais e/ou internacionais de fundos ambientais.

- Adequar a utilização do estacionamento do Parque, somente será permitido a utilização do estacionamento para os veículos oficiais do Parque, que poderão permanecer o interior da Unidade;
- Elaborar e implementar manual de procedimentos de gestão do Parque, incluindo a manutenção das estruturas e infra-estruturas, escalas de serviços, limpeza;
- Criação de um Centro de manutenção com os seguintes equipamentos:
 - 1 veículo;
 - Equipamentos de combate a incêndio;
 - GPS;
 - Máquina fotográfica;
 - Binóculos;
 - Equipamentos para administração;
 - Equipamentos áudio-visual;
 - Kits de: primeiros socorros, resgate e fiscalização;
 - Mochila impermeável (bolsa estanque) 1 maca simples (tipo prancha) Estojo;
 - Uniforme completo (calça, colete, camisa, bota, boné, capa de chuva);
 - Conjunto de cintos para imobilização, 2 pares de luvas de procedimento descartáveis, facão Imobilizador cervical Tesoura sem ponta;
 - Rádio portátil SSB/ HF Cordas de escalada (100 m) 2 rolos de ataduras de crepe;
 - Lanterna 1 rolo pequeno de esparadrapo e 2 pacotes de gase;
 - Apito;
 - 1 bandagem triangular de tecido de algodão;
 - Pomada anti-histamínica;
 - Anti-séptico tópico com PVPI;
 - Ácido Acetilsalicílico;
 - Pinça;
 - Kit - conjunto de materiais e/ou equipamentos necessário a uma atividade.
 - Equipamentos de proteção individual.
- Elaborar e implementar um Sistema de Informações Geográficas (SIG);

- Implantar Projeto de Sinalização, visando informar sobre a existência do Parque, seus atributos, plano de manejo, normas de manejo:
 - Definir os locais de implantação das placas de sinalização interna e nos limites através de estudo específico;
 - Manter o padrão para o modelo de sinalização adotado no interior do Parque;
 - Implantar sinalização em todos os pontos onde há circulação e trânsito de pessoas no Parque e entorno, com placas orientativas;
 - Instalar placas de sinalização nos limites do Parque, identificando-os, bem como indicando as normas de conduta e circulação no seu interior;

Norma:As placas para sinalização deverão interferir o mínimo possível na paisagem;

Norma:As especificações para sinalização deverão ser fornecidas pela chefia;

Norma:Deverão ser seguidas todas as orientações para a sinalização visual de Unidades de Conservação;

Norma:A estruturação e execução das placas de sinalização deverão ser realizadas por pessoal habilitado;

Norma:A sinalização nas ruas e avenidas deve seguir as normas do Departamento de Trânsito (CPTRANS).

- Implantar Projeto de Sinalização dos Atrativos Ecoturísticos:
 - Definir os locais para instalação das placas e mensagens;
 - Contratar serviços de terceiros para elaboração do projeto (*layout* e estrutura das placas dentro do Parque);
 - Checar locais definidos para implantação da sinalização de acesso ao Parque (trilhas);
 - Sinalizar em locais estratégicos do Parque (portarias, centro de educação ambiental, estacionamento, trilhas);
 - Confeccionar e implantar placas (indicando normas de conduta e circulação no seu interior; mapa, localização dos pontos de visitação e atrativos, instalações disponíveis aos usuários, indicação das lixeiras, dentre outros).

Norma:O sistema de sinalização e comunicação visual a ser adotado, deverá seguir as orientações do manual de “Orientações para Sinalização

Visual de Parques Nacionais, Estações Ecológicas e Reservas Biológicas” do IBAMA;

Norma:As placas de sinalização deverão interferir o mínimo possível na paisagem;

Norma:As placas de sinalização deverão conter a indicação do atrativo a ser visitado, a distância do percurso, o grau de dificuldade da caminhada e o tempo necessário para sua realização – bem como relevar as questões de segurança tal qual a obrigação ou não de estar acompanhado por um guia;

Norma:As propostas de modelos de placas deverão ser submetidas à aprovação da SMADS.

- Implantar o Projeto Comunicação Visual e Divulgação do Parque;
- Criar e divulgar a logomarca para o PNMP;
- Elaborar bottons, camisetas e *souvenirs*, com base no logotipo e nos atrativos do Parque, complementando a arrecadação de renda para manutenção do Parque;
- Divulgar os atrativos turísticos e ecoturísticos do Parque (folders, sites, propagandas TV);
- Conceber, preparar e imprimir o material promocional, incluindo: “folders” cartazes, cartilhas, revistas e outros;
- Preparar o material de promoção e divulgação necessário para apoiar e atender às necessidades dos outros projetos;
- Distribuir o material promocional no centro de educação ambiental, eventos, encontros e outras atividades externas;
- Integrar atrativos do Parque a roteiros regionais;
- Elaborar material informativo e de divulgação dos atrativos do Parque para distribuição em agências, operadoras e equipamentos turísticos da região;
- Realizar gestões para a inclusão do Parque nos materiais informativos e de divulgação do turismo na região;
- Promover a participação em eventos culturais, recreativos, de pesquisa especialmente programados.

Norma: A execução do projeto de material promocional será de responsabilidade da administração do Parque, que poderá delegar tal atividade

para terceiros, desde que devidamente legalizado através de convênio ou outro instrumento afim;

Norma: Todo material promocional elaborado deverá ser submetido à aprovação da administração do Parque;

Norma: O material promocional a ser produzido deve ser padronizado e inserido na filosofia de toda a estrutura da Prefeitura do Município de Petrópolis;

Norma: O material promocional deve ser mantido em registros da administração do Parque;

Capacitação dos recursos humanos para garantir a gestão do Parque:

- Capacitar para a função de fiscalização;
- Capacitar para a função de apoio à pesquisa;
- Capacitar em operação e manutenção de equipamentos;
- Capacitar em atendimento de primeiros socorros;

Norma: O curso de primeiros socorros deverá ser ministrado pelo Corpo de Bombeiros ou entidade capacitada;

Norma: A cartilha de primeiros socorros deverá ser mantida em local de fácil acesso dentro do Parque, tais como Centro de Educação Ambiental, centro administrativo, portarias, etc.

Capacitar os recursos humanos (guarda-parques e monitores) para atendimento ao público:

- Treinar funcionários e voluntários do Parque para as funções administrativas, apoio e segurança à visitação e de proteção do patrimônio;
- Capacitar recursos humanos para garantir a segurança dos visitantes no Parque, incluindo cursos de primeiros socorros;
- Treinar guardas-parques para proteção da integridade ambiental do patrimônio natural do Parque, nas atividades de uso público;
- Credenciar monitores locais capacitados para conduzir grupos em trilhas e atrativos no interior do Parque;

- Realizar curso de capacitação básica dos monitores e guardas-parque para condução e monitoramento de grupos de visitantes, com o seguinte conteúdo mínimo:
 - Noções básicas de meio ambiente e ecologia;
 - Noções sobre aspectos físicos, ecologia, arqueologia e a história da região;
 - Conceitos de ecoturismo e educação ambiental;
 - Técnicas de condução de grupos;
 - Minimização de impactos da visitação;
 - Utilização de equipamentos como GPS, cordas e outros;
 - Noções de segurança e primeiros socorros.

5.7.2 Projetos e Programas de Pesquisa e Monitoramento

Objetivos

Os Programas e projetos de Pesquisa e Monitoramento têm como objetivo conhecer os recursos naturais e criar condições para que a pesquisa científica se desenvolva, com a finalidade de subsidiar o manejo da Unidade, e possibilitar dessa forma a criação de um banco de dados sobre o Parque.

Atividades e Normas

- Elaborar relatórios mensais de atividades, além do relatório anual de avaliação da área temática;
- Elaborar procedimento de licença e realização de pesquisa (Plano de Pesquisa) no Parque, contendo informações sobre a pesquisa, o pesquisador e a instituição:

Norma: Pesquisas que visem a coleta de material biológico (fauna de vertebrados) deverão ter uma licença especial de coleta, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

- Elaborar cronograma de realização de pesquisas em andamento e as previstas para o Parque;
Zelar pelo cumprimento das metodologias e técnicas de observação e coleta apontadas no Plano de Pesquisa;

- Estabelecer normas de uso das estruturas de apoio à pesquisa e termos de responsabilidade;
- Elaborar, implementar, organizar e manter atualizado o banco de dados das pesquisas no SIG;
- Cópias de quaisquer investigações e ou publicações geradas sobre o Parque, deverão ser repassadas à Unidade com objetivo de compor o banco de dados;
- Implantar um sistema permanente de fomento à pesquisa científica, por meio de convênios e acordos de cooperação com universidades e instituições de pesquisa, organismos nacionais e internacionais, tais como CAPES, CNPQ, TNC, FNMA, empresas privadas e fundações, dentre outros;
- Promover oficinas, apoiar cursos e outros eventos com a participação dos pesquisadores para a apresentação da produção científica do Parque:
Norma: Deverá ser previsto um cronograma, de forma que as oficinas/cursos possam ser realizados em parceria com os pesquisadores.
- Os pesquisadores deverão apresentar os projetos e os resultados das pesquisas às comunidades locais e funcionários do Parque, quando solicitado;
- Divulgar as pesquisas realizadas no Parque:
 - Produzir folhetos informativos relacionados aos resultados das pesquisas, o qual servirá como Carta de Apresentação da Unidade;
 - Disponibilizar a base de dados de pesquisa na página da Prefeitura Municipal de Petrópolis, na rede Intranet da PMP e site do IBAMA:
Norma: Os dados disponibilizados nos sites deverão ser constantemente atualizados, contendo informações relevantes das pesquisas realizadas e em andamento no Parque.
 - Promover a participação de representantes do PNMP, em congressos e eventos afins;
 - Contatar Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão para divulgação dos projetos de pesquisa desenvolvidos.
- Capacitar técnicos, fiscais e vigilantes em técnicas de manejo de fauna e flora, objetivando a execução do programa de monitoramento de forma permanente.

Programas de Pesquisa e Monitoramento

- **Programa de Pesquisa do Meio Biótico** tem como objetivo conhecer a fauna e a flora do Parque, como subsídio ao manejo do Parque.

Atividades e Normas

- Implementar as linhas de pesquisa e monitoramento definidas no Plano de Manejo;
- Realizar estudos florísticos e levantamento estrutural da vegetação para subsidia projetos de recuperação e manejo dos recursos naturais:
Norma:A definição das espécies utilizadas para o enriquecimento deverá ser embasada nos estudos de fitossociológicos e florísticos;
Norma:Realizar o registro fotográfico das áreas em recuperação, duas vezes por ano, o mesmo deve conter a data, localização e outras observações consideradas relevantes.
- Realizar estudos relativos à fenologia e biologia reprodutiva da vegetação;
- Realizar estudos das comunidades de floresta em interflúvio e ripárias;
- Realizar estudos para determinar a ocorrência de espécies da vegetação ameaçadas de extinção;
- Realizar estudos sobre o uso das espécies exóticas encontradas no Parque como recursos alimentares da fauna;
- Realizar inventário e estudos ecológicos da fauna terrestre e anfíbia do Parque e entorno, visando um maior conhecimento sobre as estruturas das comunidades existentes nas diversas tipologias ambientais das diferentes áreas do Parque, com especial referência a espécies bioindicadoras, dispersores de sementes e polinizadores;
- Realizar estudo sobre a ocorrência de metapopulações* e de fluxo gênico de espécies selecionadas de aves e mamíferos presentes nos fragmentos florestais no Parque e no entorno, objetivando monitorar os corredores de biodiversidade a serem estabelecidos na região;

- **Programa de Proteção e Manejo** é composto pelos subprogramas e projetos, apresentados a seguir:
 - Subprograma de Manejo da Fauna:
 - Projeto de Controle de Carrapatos.

- Subprograma de Manejo da Vegetação:
 - Projeto de Implementação de Arboreto.

6. CONCLUSÕES

Finalmente a sociedade petropolitana poderá usufruir desta área que por anos esteve cercada de polêmica e gerando discussões. Mas de que adiantaria tanta espera se o parque continuasse no mais puro abandono? As discussões não podem acabar, para que a unidade receba total atenção e apoio do Poder Público e da sociedade.

A forma como será gerido o Parque Natural Municipal de Petrópolis precisará de amplo debate para que boas idéias não sejam perdidas. A pressão da sociedade não deve cessar, as reuniões devem continuar, e a Prefeitura deve continuar fazendo o possível para que este patrimônio tenha futuro promissor e possa atender aos anseios da população.

O presente trabalho foi elaborado com vistas a subsidiar a planificação com base em projetos de urbanismo e arquitetura para o Parque Natural Municipal de Petrópolis. Tomou como base os levantamentos cartográficos cedidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Petrópolis em escala 1:2.000, acompanhados de imagens apresentadas no trabalho do Instituto Terra Nova (2005) e também em imagens coletadas na internet.

Paralelamente, utilizou-se o acervo de dados disponíveis nos arquivos da equipe autora para a Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Deverá ser frisado que os objetivos principais desta proposta inicial de Plano de Manejo foram os de embasar o primeiro e mais fundamental passo a ser dado pelos gestores do novo Parque. A planificação de urbanismo, frente às limitações e atributos da área. Neste âmbito, a base de dados cadastrais topográficos disponíveis foi suficiente e eficiente – 1:2.000. A partir deste trabalho, poderão ser seguramente traçados os novos projetos espacialmente, sempre buscando os menores custos ambientais e máximos ganhos urbanísticos.

Haverá, contudo, que se lançar recomendação técnica de grande importância, referente ao necessário prosseguimento das atividades de planejamento. A entrada em cena da fase de planejamento arquitetônico e de urbanismo a nível executivo deverá ser precedida de levantamento topográfico em escala adequada para proporcionar o detalhamento destes projetos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, AZIZ (2003) – Os Domínios de Natureza no Brasil – Ateliê Editorial;

CAMARA G, SOUZA RCM, FREITAS UM, GARRIDO J. (1996) - SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling Computers & Graphics, 20: (3) 395-403.

ECOTEMA, DIVERSOS AUTORES (1997) – Plano de Gestão da APA-Petrópolis, Convênio IBAMA No 40/96, Rio de Janeiro;

GRAEFF, ORLANDO (2003) – *In* APA-Petrópolis, Zoneamento da Área de Proteção Ambiental. Autores e Agentes e Associados – IBAMA, 48 págs.

GRAEFF, ORLANDO (2005) – Diagnóstico e Zoneamento Ambiental da Fazenda Itaipava. Petrópolis, Rio de Janeiro.

GUIMARÃES, S. T. de L. (2004) - Dimensões da Percepção e Interpretação do Meio Ambiente: vislumbres e sensibilidades das vivências na natureza. Percepção e Conservação Ambiental: a interdisciplinaridade no estudo da paisagem / OLAM – Ciência & Tecnologia. Rio Claro: Aleph Engenharia & Consultoria Ambiental Ltda., vol.4, n. 1, pp. 46-64.

LIMA-E-SILVA ET AL., P. P. DE (2002) – Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais – Thex Editora. 251 págs.

LORENZI, HARRI (1992) - Árvores Brasileiras - Editora Plantarum;

NIMER, E. (1977) - Clima da Região Sudeste. *In*: Geografia do Brasil, IBGE, 51-89.

MAGRO, T. C. & FREIXÊDAS, V. M. (1998) - Trilhas: como Facilitar a Seleção de Pontos Interpretativos. Circular Técnica IPEF, nº 186, pp. 04-10.

MANUAL TÉCNICO DA VEGETAÇÃO BRASILEIRA. (1991) - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro – RJ: IBGE. 92p. (Manuais Técnicos em Geociências n.1).

PLANO DE MANEJO – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO SERRANA DE PETRÓPOLIS (2007) – MMA/IBAMA.

ROTEIRO METODOLÓGICO DE PLANEJAMENTO: PARQUE NACIONAL, RESERVA BIOLÓGICA, ESTAÇÃO ECOLÓGICA (2002) – MMA/IBAMA.

RIZZINI, C. T. (1997) - Tratado de Fitogeografia Brasileira. Aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Rio de Janeiro. Âmbito Cultural Edições Ltda. 747p.

SEMADS - SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. (2001) - Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro. São Paulo-SP. Metalivros. 59p.

SOUZA & LORENZI, VINÍCIUS E HARRI (2005)– Botânica Sistemática – Instituto Plantarum;

TERRA NOVA, INSTITUTO (2005) – Monitoramento da Mata Atlântica da APA- Petrópolis, Relatório Final – 2005.

INTERNET (WWW)

www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/spring

www.jbrj.gov.br

www.biblioteca.ibge.gov.br

www.sosmatatlantica.org.br

Fotografias:

Guilherme Siqueira – Quando não indicados os autores com os créditos

Desenhos:

Orlando Graeff – Quando não indicados os autores com os créditos