

## Capítulo 2



**METODOLOGIA**

---

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Princípios e Diretrizes Metodológicas

O Parque Estadual da Cantareira protege uma área importantíssima para a Região Metropolitana de São Paulo e sua história se confunde com a história do município de São Paulo e suas reservas de água foram, desde o século XIX, fundamentais para o abastecimento hídrico de São Paulo e de municípios vizinhos. Hoje o PEC representa também uma das melhores alternativas de recreação ao ar livre disponíveis na Zona Norte de São Paulo e em Guarulhos (Núcleo Cabuçu), um espaço de lazer e aprendizado para escolas e famílias em um cenário carente de opções.

As pressões antrópicas se intensificam a todo momento e o Parque Estadual da Cantareira vai se configurando numa ilha cercada por bairros, estradas e infraestrutura urbana. Sua gestão lida com múltiplos desafios, desde a negociação de uso com grupos religiosos até os onipresentes caça e extrativismo. O planejamento do Parque Estadual da Cantareira não é uma tarefa simples e envolve discussões com instituições parceiras como as Prefeituras, o Ministério Público, as sociedades de bairro, as Delegacias de Ensino, as Universidades e a Polícia Militar Ambiental.

O Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira foi elaborado de forma a considerar a necessidade premente de integrar suas propostas e sua gestão aos processos de planejamento e desenvolvimento locais, bem como atender às requisições legais dispostas na Lei nº 9.985 de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) e seu instrumento regulamentador, o Decreto Federal nº 4.340 de 2002. Foram utilizadas as propostas do Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Proteção Integral (IBAMA, 2002). Os princípios e etapas que nortearam a elaboração do Plano de Manejo encontram-se detalhados a seguir:

#### 2.1.1 Base Técnico-Científica

O Parque Estadual da Cantareira tem sido intensamente estudado desde a década de 1960 devido principalmente à sua localização, ao lado da sede do Instituto Florestal e próximo a grandes centros universitários em São Paulo e região metropolitana. Os temas mais pesquisados estão ligados aos meios físico, biótico, antrópico, uso público e histórico-cultural.

A primeira etapa da elaboração deste Plano de Manejo foi a construção de uma base técnico-científica que reunisse os dados secundários disponíveis e posteriormente a complementação desta base com a coleta de dados primários em etapas de campo. Além disso, a base cartográfica do Instituto Florestal foi atualizada, com a aquisição de imagens de satélite e fotografias aéreas recentes.

---

Os trabalhos de levantamentos secundários, levantamentos primários e as respectivas análises, foram liderados por equipes de pesquisadores científicos do Instituto Florestal auxiliados por consultores externos à SMA e por estagiários, sob a coordenação de um Grupo Técnico que incluiu representantes da Fundação Florestal (Núcleo Planos de Manejo) e do Instituto Florestal (Divisões de Dasonomia e de Reservas e Parques).

### **2.1.2 Planejamento Integrado**

Procurou-se facilitar ao máximo a aproximação entre a equipe do Núcleo Planos de Manejo da Fundação Florestal, o gestor e os funcionários do Parque, os pesquisadores e Diretores do Instituto e da Fundação Florestal e os consultores e estagiários. Desta forma buscou-se garantir a maior efetividade na futura implantação do Plano, através da participação ativa, em sua elaboração, de quem trabalha no dia-a-dia do Parque.

### **2.1.3 Planejamento Participativo**

O planejamento participativo é a construção de um pacto. A discussão com a sociedade e os parceiros institucionais sobre as propostas de zoneamento e os programas de gestão foi fundamental neste sentido, e possibilitou tornar o Plano de Manejo mais ajustado à realidade, através da incorporação das demandas às estratégias e ações previstas e recomendadas.

Ao longo do processo de elaboração do Plano de Manejo, grande ênfase foi dada para a participação da sociedade em todas as etapas, no sentido de buscar-se e até de intensificar-se, o sentimento de “propriedade”. Devido ao caráter conservacionista dos objetivos do Parque é muito importante que os diversos atores sociais percebam o Plano como um instrumento de planejamento que incorpora suas visões e demandas tornando-o uma obra de muitos autores, um documento vivo e amplamente utilizado. O planejamento participativo também possibilitou a incorporação das várias responsabilidades das partes envolvidas, e o papel fundamental do Conselho Consultivo nas relações entre o Parque e as comunidades locais, para que os canais de comunicação e integração continuem abertos.

## 2.1.4 Orientação Estratégica

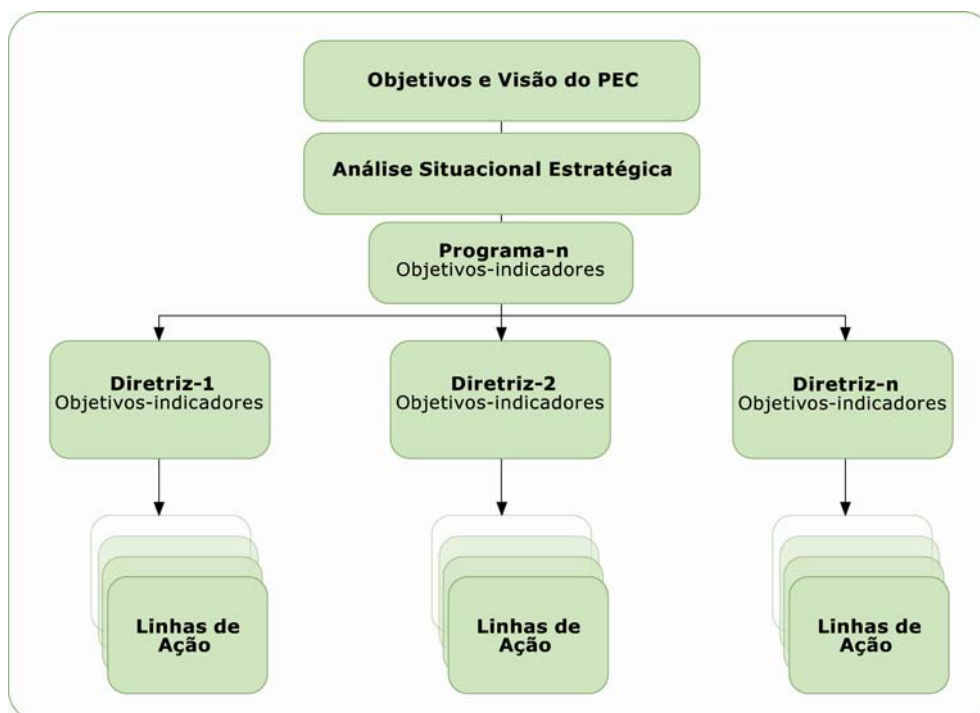
O Plano foi elaborado a partir de uma abordagem estratégica, ou seja, procurou-se selecionar temas, atividades e ações que fossem consideradas prioritárias para estruturar os programas de gestão, bem como a utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros disponíveis. Esta orientação metodológica foi desenvolvida durante o processo de elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, e devido aos resultados positivos alcançados com esta primeira experiência, a Núcleo Planos de Manejo da Fundação Florestal decidiu utilizá-la novamente.

Assim, o Plano foi elaborado a partir de uma metodologia de planejamento que combina as etapas de diagnóstico, análise, elaboração de propostas e monitoramento com o pensamento estratégico, como ferramenta válida para priorizar as diretrizes, estratégias e ações de manejo que mais contribuam para que o Parque possa atingir seus objetivos.

Por outro lado, é possível que algumas das propostas estratégicas excedem os limites da competência da Fundação Florestal e se remetem a outras instâncias de governo, que dependem de articulação intergovernamental. Embora seja discutível a inserção destas propostas no Plano de Manejo, julgou-se fundamental contextualizar a situação e registrar a proposta, para que possa ser efetuada gestão da UC, junto às instâncias de decisão da FF ou SMA.

As principais etapas para a elaboração do planejamento estratégico do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira estão representadas na Figura 4:

**Figura 4. Etapas para a elaboração do planejamento estratégico**



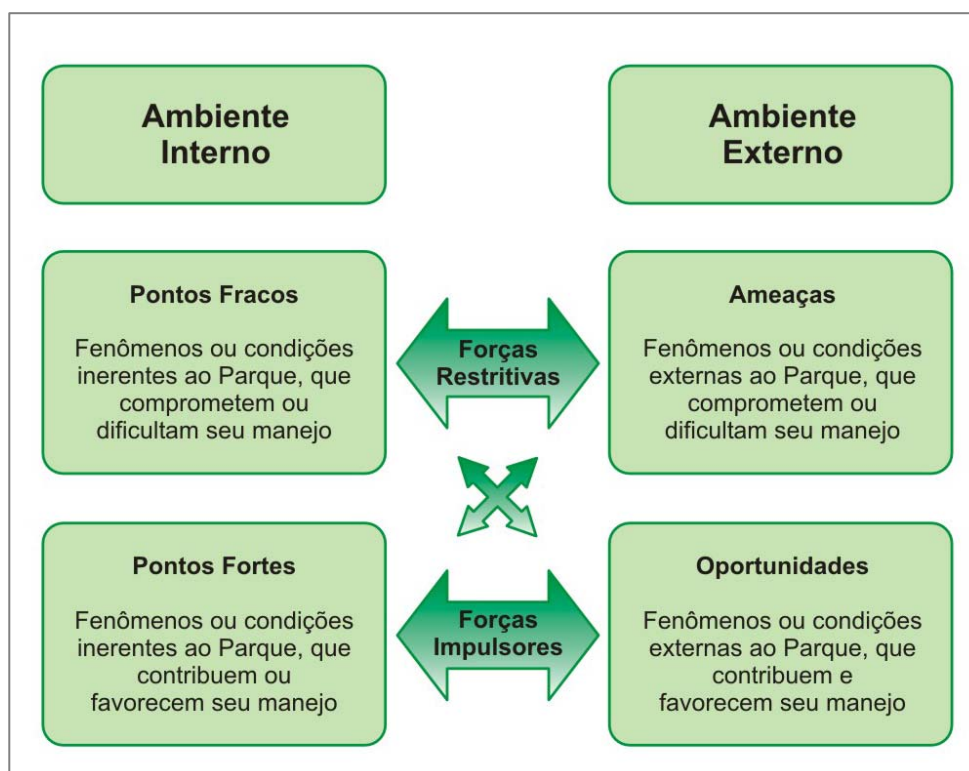
#### 2.1.4.1 Diagnóstico e Análise da Situação Atual

Esta etapa foi desenvolvida em duas frentes: o diagnóstico e a avaliação do meio, que incluiu análises sobre o contexto regional e local dos temas Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico e o diagnóstico e a avaliação dos Programas de Gestão.

No diagnóstico e avaliação dos Programas de Gestão desenvolveu-se a análise situacional estratégica do Parque Estadual da Cantareira, incluindo os fatores, tanto internos quanto externos, que impulsionam ou dificultam o alcance dos objetivos para os quais ele foi criado. Os fatores que constituem o cenário interno do Parque foram caracterizados como pontos fortes e pontos fracos e condicionam seu manejo. Os fatores do cenário externo são caracterizados como oportunidades e ameaças. Os Programas de Gestão analisados foram:

- Programa de Gestão Organizacional
- Programa de Proteção
- Programa de Pesquisa e Manejo
- Programa de Uso Público
- Programa de Interação Socioambiental
- Programa de Regularização Fundiária

**Figura 5. Análise situacional estratégica**



Fonte: Roteiro Metodológico do IBAMA (2002)

---

#### 2.1.4.2 Formulação dos Programas de Gestão

Os programas de gestão são estratégias para que o Parque atinja seu objetivo geral. Cada programa tem seus objetivos e indicadores e é constituído por um conjunto de diretrizes e suas respectivas linhas de ação.

#### 2.1.4.3 Formulação das Diretrizes

As diretrizes representam a síntese de todas as questões críticas relacionadas a um determinado programa de gestão, e se tiverem suas linhas de ação desenvolvidas possibilitarão que o programa tenha seus objetivos alcançados. As Diretrizes têm as seguintes características:

- O desenvolvimento completo do conjunto de diretrizes deve permitir que os objetivos de um determinado programa sejam alcançados com alta probabilidade de êxito.
- Alta capacidade de alavancar resultados, ou seja, com recursos humanos, materiais e financeiros bastante limitados permitem um efeito considerável (boa relação custo-benefício).
- São temas focados nos principais gargalos que potencialmente podem impedir o alcance dos objetivos do programa de gestão.
- Devem motivar os atores e representar um desafio.

#### 2.1.4.4 Formulação das Linhas de Ação

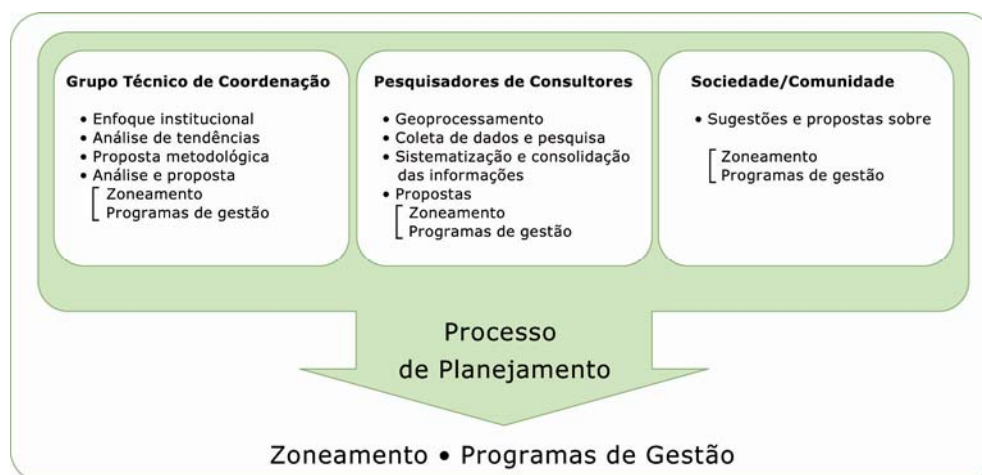
As linhas de ação são um conjunto de atividades que permite que o objetivo de uma determinada diretriz seja alcançado. Não se constituem em atividades no sentido de uma implementação direta, mas sim em um contexto e uma intenção, compondo uma linha diretiva, que abrange várias atividades. Neste Plano de Manejo, algumas linhas de ação foram detalhadas e outras não, conforme o grau de desenvolvimento das ações já desenvolvidas no Parque ou das concepções sobre elas.

---

## 2.2 Interação entre os Atores do Planejamento

O Plano de Manejo contou com três grandes atores em seu processo de elaboração:

**Figura 6. Enfoques da contribuição dos atores no planejamento**



### 2.2.1 Grupo Técnico de Coordenação

A coordenação técnica e executiva dos trabalhos foi conduzida pelo Instituto Florestal e pela Fundação Florestal, através de um Grupo Técnico de Coordenação liderado pelo Núcleo Planos de Manejo da Fundação Florestal. O Grupo Técnico de Coordenação orientou a equipe de pesquisadores e consultores a compreenderem as reais necessidades do Parque e os obstáculos e ameaças presentes em sua gestão. Também se responsabilizou pela análise, revisão e síntese dos relatórios temáticos escritos pela equipe de pesquisadores e consultores, sedimentando a elaboração de propostas e estratégias que fossem voltadas a suprir as necessidades concretas e prioritárias do Parque.

### 2.2.2 Pesquisadores e Consultores

Os levantamentos, sistematização dos dados e proposição de estratégias e linhas de ação foram realizados por uma equipe de pesquisadores do Instituto Florestal apoiados por consultores externos e estagiários. Os temas trabalhados por consultores externos foram: patrimônio histórico-cultural, socioeconomia, pequenos mamíferos, herpetofauna e gestão administrativa. A equipe de pesquisadores do IF foi responsável pelos temas de vegetação, meio físico, vetores de pressão, avifauna, grandes mamíferos, herpetofauna, uso público e geoprocessamento.

O tema zoonoses foi analisado por especialistas das seguintes instituições: Coordenação de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Coordenadoria Regional de Saúde Norte da Secretaria Municipal de Saúde de São

---

Paulo e Superintendência de Controle de Endemias, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.

O papel de cada especialista foi debruçar-se sobre um determinado tema contemplado no Plano de Manejo, diagnosticar e analisar a situação do Parque em relação a esse tema e propor estratégias e linhas de ação, sempre tendo como pano de fundo o uso estratégico dos recursos humanos e materiais disponíveis visando auxiliar o Parque a atingir seus objetivos. Os textos finais, que resultaram nos capítulos correspondentes deste Plano de Manejo, foram editados a partir dos trabalhos dos consultores e pesquisadores e revisados pelo Grupo Técnico de Coordenação.

### **2.2.3 Sociedade e Comunidades**

Buscou-se o envolvimento dos atores sociais locais através do Conselho Consultivo, das lideranças comunitárias, prefeituras e também de representantes da sociedade no nível regional como ONGs, empresas e órgãos públicos estaduais e federais. A principal estratégia utilizada para o envolvimento desses atores na elaboração do Plano de Manejo foi a realização de reuniões e oficinas de planejamento, onde diversas questões relativas ao Parque puderam ser discutidas, favorecendo a construção do Plano de Manejo a várias mãos.

A integração destes atores foi objeto de trabalho de um módulo de consultoria externa, denominado “Planejamento Integrado e Participativo”. Seu objetivo foi a articulação entre todos os módulos temáticos que compõem a elaboração da base técnico-científica para possibilitar a construção de uma visão integrada de todas as vertentes do planejamento, culminando no documento final do Plano de Manejo.

Durante o processo de planejamento integrado utilizou-se a estratégia de reunir pessoas-chave, que conhecessem e discutissem com profundidade a existência do Parque: técnicos do Instituto Florestal e da Fundação Florestal, em suas diversas instâncias de atuação; comunidades e seus líderes; organizações da sociedade civil e os governos locais, buscando a construção de relações e alianças.

Partiu-se do pressuposto de que no contexto do planejamento e da gestão do Parque é fundamental que todos esses atores citados estejam fortemente articulados entre si, pois todos têm diferentes graus de poder e influência sobre a unidade de conservação. Além disso, o processo de planejamento integrado também contribuiu no sentido de incentivar o comprometimento dos atores em gerir, executar e dar continuidade aos projetos de interesse prioritário para o Parque, previstos no Plano de Manejo.

O escopo de trabalho desse módulo constituiu-se em organizar, conduzir, moderar e sistematizar os resultados de reuniões e oficinas de planejamento e construção. Essas reuniões e oficinas estão descritas de forma resumida abaixo<sup>4</sup>:

---

<sup>4</sup> A agenda e a lista de presença de cada oficina estão no Anexo I.



**Tabela 2. Reuniões e oficinas de planejamento integrado**

Reuniões e Oficinas	Duração - Participantes - Objetivos
Oficinas de Interação com a Sociedade Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia na Região Leste do Parque (Núcleo Cabuçu) e 1 dia na região Oeste do Parque (Núcleo Pedra Grande)</li> <li>▪ Funcionários do Parque, membros do poder público municipal e estadual, moradores locais, pesquisadores, membros de ONGs, empresários locais, representantes do Conselho Consultivo, monitores ambientais, representantes do IF e da Fundação Florestal</li> <li>▪ Compartilhar informações com a comunidade sobre: função e contexto regional e local do Parque e o processo de elaboração do Plano de Manejo</li> <li>▪ Conhecer as idéias e anseios da comunidade em relação ao Parque e vislumbrar possibilidades de cooperação</li> </ul>
Oficina sobre Uso Público	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Funcionários do Parque, membros do poder público municipal e estadual, moradores locais, pesquisadores, membros de ONGs, empresários do turismo local, monitores ambientais, representantes do IF e da FF</li> <li>▪ Gerar subsídios para o Plano de Manejo</li> <li>▪ Suscitar a discussão sobre os “gargalos” dos usos do Parque pelos diversos públicos</li> <li>▪ Buscar alternativas de solução para questões de conflito</li> </ul>
Oficina sobre Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Pesquisadores do IF, da SMA e de diversas universidades, membros de ONGs, representantes do IcmBIO, da SUCEN e da COVISA, representantes do IF e da Fundação Florestal</li> <li>▪ Definição de linhas de pesquisa/projetos</li> <li>▪ Identificação de possibilidades concretas de parcerias</li> <li>▪ Suscitar a discussão sobre os “gargalos”</li> </ul>
Oficina sobre Fiscalização e Proteção	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia na sede da Fundação Florestal</li> <li>▪ Polícia Ambiental, Corpo de Bombeiros, COVISA, prefeituras (SMA), representantes de ONGs, Guarda Ambiental, empresários locais, representantes do IF e da Fundação Florestal</li> <li>▪ Validar e complementar o diagnóstico</li> <li>▪ Identificar prováveis parceiros</li> <li>▪ Enxergar possibilidades para melhorias no sistema: itinerários “inteligentes”, papéis de cada instituição e outros emergentes</li> </ul>
Oficina sobre Gestão Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Presentes: gestor e funcionários do Parque, equipe administrativa do IF e da FF, representante da FUNDAP, da SABESP, do DAEE, da Polícia Ambiental, da SMA, da CETESB, das Prefeituras, representantes do IF e da FF</li> <li>▪ Validar o diagnóstico dos temas infraestrutura e equipamentos, recursos humanos, procedimentos administrativos e gestão dos relacionamentos ou gestão dos interessados; levantar sugestão de melhorias</li> </ul>
Oficina com o Conselho Consultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Membros do Conselho Consultivo</li> <li>▪ Apresentação dos objetivos do programa interação socioambiental</li> <li>▪ Traçar diretrizes para o entorno, além dos programas que atuam dentro dos limites do Parque</li> <li>▪ Diretrizes para composição e funcionamento do Conselho Consultivo</li> </ul>
Oficina de Planejamento do Zoneamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Pesquisadores de cada tema, equipes do IF e da FF, representantes das Prefeituras, CTEEP</li> <li>▪ Discutir uma proposta consensualizada de zoneamento para o Parque</li> </ul>
Oficina de Gestão Integrada do Entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Secretários municipais de meio ambiente de Guarulhos, Caieiras e Mairiporã, diretores e técnicos do IF e da FF, Conselho de Gestão da RBCV, técnicos de subprefeituras, Universidade de Guarulhos, Polícia Ambiental, coordenadorias de Planejamento Ambiental e Biodiversidade e Recursos Naturais, ONGs, empresários</li> <li>▪ Discutir a criação de um programa para a gestão integrada do entorno do Parque</li> </ul>
Oficina de Planejamento dos Programas de Gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Pesquisadores de cada tema, equipes do IF e da FF</li> <li>▪ Discutir e consensualizar as propostas para os programas de gestão formuladas pelos consultores externos e aperfeiçoar sua estruturação</li> </ul>

Reuniões e Oficinas	Duração - Participantes - Objetivos
Oficina Conclusiva com Representantes da Sociedade e Convidados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal</li> <li>▪ Funcionários do Parque, membros do poder público municipal e estadual, moradores locais, pesquisadores, membros de ONGs, empresários do turismo local, representantes do Conselho Consultivo, monitores ambientais, representantes da Fundação Florestal e do IF</li> <li>▪ Apresentação e discussão do zoneamento, programas de gestão, diretrizes e linhas de ação</li> </ul>

Além das oficinas que compuseram o Módulo “Planejamento Integrado e Participativo” o Grupo Técnico de Coordenação liderou a realização de inúmeras reuniões técnicas que contribuíram significativamente para a construção do Plano de Manejo como a discussão da Zona de Amortecimento com as Prefeituras, as reuniões técnicas de pré-zoneamento e as reuniões com as equipes da SUCEN e da COVISA sobre o tema zoonoses e saúde. Os participantes dessas reuniões tiveram sua presença registrada em livro próprio.

### 2.3 Síntese da Metodologia Utilizada nos Levantamentos Temáticos

Para uma melhor organização dos trabalhos, o Plano de Manejo foi concebido em módulos temáticos. Dois módulos estão diretamente relacionados às atividades de planejamento propriamente ditas, garantindo que todas as etapas de elaboração do Plano de Manejo fossem executadas.

O primeiro módulo, de Coordenação Executiva, compreendeu a gestão e o acompanhamento de todas as ações operacionais para que o Plano fosse executado, com os produtos solicitados aos pesquisadores e consultores entregues dentro do cronograma previsto, com a comprovação da utilização dos recursos financeiros, com a edição dos textos finais e tantas outras atividades básicas e essenciais. O segundo módulo, de Planejamento Integrado e Participativo (já descrito anteriormente) garantiu o bom desenvolvimento das atividades realizadas em conjunto com as equipes técnicas e a sociedade em geral, com a organização e a mediação das oficinas.

Os demais módulos temáticos são o meio físico, incluindo clima e recursos hídricos; a biodiversidade, composta por vegetação e fauna; o meio antrópico, composto pela socioeconomia e vetores de pressão; o uso público e patrimônio histórico-cultural; a pesquisa científica, a gestão organizacional, a situação fundiária e a proteção. O tema zoonoses também foi estudado devido à sua ocorrência no Parque.

A seguir estão as sínteses das metodologias desenvolvidas nos módulos temáticos técnicos (não de planejamento). O produto final de cada um destes módulos foi um relatório completo, com a descrição metodológica detalhada e os resultados obtidos, os quais foram sintetizados nos capítulos correspondentes deste Plano de Manejo e serviram de base para as discussões de planejamento nas oficinas. Tais relatórios estão listados na Bibliografia (Anexo 2).

---

## 2.3.1 Meio Físico

### 2.3.1.1 Clima

A caracterização do tipo climático do PEC seguiu as orientações propostas por Monteiro (2003), ao se preocupar com questões taxonômicas em estudos direcionados ao clima dentro da ciência geográfica. As escalas adotadas foram a sub-regional, a local, a mesoclimática e a topoclimática devido às respectivas estratégias de observação: rede meteorológica de superfície; posto meteorológico; e registros de detalhe.

Na escala climatológica “sub-regional” a caracterização do Parque foi realizada a partir da pluviosidade e da temperatura. Para isto, foram seguidas as seguintes etapas:

- Levantamento de dados de pluviosidade de 71 postos pluviométricos junto ao Departamento Estadual de Água e Energia Elétrica (DAEE), Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) e Conselho Municipal de Defesa Civil (COMDEC). Estes postos estão distribuídos no município de São Paulo e nos municípios que compõem a área metropolitana da cidade.
- Caracterização do clima abrangente no Parque.
- Sistematização dos dados obtidos junto ao DAEE, SIGRH e COMDEC com o objetivo identificar as médias anuais de pluviosidade de cada posto.
- Elaboração de um mapa de isolinhas de precipitação média anual.
- Interpretação do mapa da temperatura aparente da superfície produzido a partir da Banda Termal (TM6+) do Satélite Landsat-7 ETM+ do dia 03/09/99.

A caracterização do clima local foi realizada a partir dos dados da Estação Meteorológica instalada na sede do Instituto Florestal localizada nas coordenadas geográficas de latitude 23° 45' S, longitude 46°36' W, e altitude de 775 metros. Os dados de precipitação e temperatura correspondem ao período de 1992 a 2007, em escala horária. Os dados de radiação global e refletida assim como da pressão atmosférica, referem-se ao período de 2000 a 2007, em escala horária. Já os dados de umidade relativa do ar, correspondem ao período de 2006 a 2007, também em escala horária aos dos da direção e velocidade do vento.

Para a escala meso e topoclimática, o presente relatório se baseou em Tarifa & Armani (2000). Os capítulos Os Climas “Naturais” e Os Climas “Urbanos” desta publicação contribuíram para a elaboração do presente Plano de Manejo.

Em Os Climas “Naturais”, os autores discutem as principais diferenças climáticas existentes no território do Município de São Paulo. Em cada uma das unidades, são apresentados as propriedades gerais, aspectos essenciais referentes a impactos pluviais e o potencial para a dispersão de poluentes.

---

Já em Os Climas “Urbanos”, os autores tentam explicar os espaços climáticos urbanos da cidade de São Paulo a partir da interação entre o espaço físico (ar) e o espaço social. Para compreender esta “totalidade indissociável”, os autores definem o conceito de “unidade climática urbana” como um espaço onde pessoas vivem, trabalham, produzem e consomem, e que pode ser percebido pelo estudo dos atributos atmosféricos (temperatura, umidade relativa do ar, qualidade do ar e outros) e os controles (uso do solo urbano, áreas verdes, favelas, fluxo de veículos e outros).

#### 2.3.1.2 Recursos Hídricos

Os dados primários do tema recursos hídricos foram obtidos em visitas de campo que incluíram o reconhecimento da área, em fevereiro de 2008, medições de vazão e coletas de água nos meses de março, maio e setembro de 2008.

Com relação ao levantamento de informações sobre a qualidade da água, numa primeira etapa foram realizadas análises de turbidez, cor aparente (espectrofotômetro DR 2000/HACH), condutividade elétrica e temperatura da água (condutímetro portátil SC82/YOKOGAWA), pH (pHmetro portátil Digimed) e do teor de oxigênio dissolvido (medidor portátil de oxigênio dissolvido Q-408P/QUIMIS) em 23 pontos de amostragem. Deste conjunto de pontos foram selecionados 12 para a realização de análises detalhadas, a cargo do laboratório Digilab – Análise Ambiental. As variáveis determinadas foram as seguintes: cor real, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, pH, cloreto, nitrogênio amoniacal, nitrato, nitrito, fósforo total, DBO, DQO, coliformes totais e coliformes fecais.

As vazões instantâneas dos córregos das sub-bacias da UC foram determinadas usando-se o método “área - velocidade”, por meio de medições da seção transversal molhada e da velocidade média da água com molinetes JO51/NAKAASA e VO-401/KENEK.

As vazões mínimas de sete dias consecutivos foram estimadas de acordo com a metodologia desenvolvida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (1988).

A identificação das bacias e sub-bacias do Parque, bem como da sua rede hidrográfica foi realizada com base em ortofoto digital pelo Laboratório de Geoprocessamento da Seção de Manejo e Inventário Florestal do IF.

#### Limitações da Metodologia

Estudos sobre as águas superficiais necessitam de coletas de amostras e gerações de dados frequentes ao longo de todo o ano, com o objetivo de se conhecer as variações das características hidrológicas quantitativas e qualitativas nas diferentes épocas do ano. Para o levantamento das condições atuais de qualidade da água do Parque Estadual da Cantareira foi realizada apenas uma amostragem, representativa do período úmido. A determinação das vazões instantâneas, realizada no mês de março, pode ser também considerada representativa do mesmo período.

Assim, é importante ressaltar que a base de dados utilizada é bastante limitada para a realização de um diagnóstico das condições atuais das águas superficiais do Parque. Outro agravante refere-se à escassez de bibliografia enfocando o tema recursos hídricos no Parque Estadual da Cantareira.

### 2.3.1.3 Geomorfologia, Geologia e Pedologia

Para realização dos estudos geoambientais duas etapas se seguiram: uma enfocando a análise geomorfológica para a caracterização do relevo; e outra, visando à integração dos atributos geoambientais dentro da abordagem de terrenos. Pires Neto (1992) propôs dois níveis de mapeamento e análise geomorfológicos, denominados Abordagens Sintético-Histórica e Analítico-Dinâmica, que são caracterizadas quanto ao conteúdo, escala e método de trabalho.

O tipo de relevo corresponde a uma associação territorial homogênea de formas de relevo, em que se relacionam os sistemas de interflúvios e vales, as condições litoestruturais, os condicionantes morfoestruturais, os agentes morfogenéticos e a história evolutiva. Esses complexos morfográficos naturais devem ser caracterizados por suas propriedades morfométricas e dinâmicas, bem como pela regularidade de distribuição das formas de relevo. Por sua extensão, essas unidades taxonômicas correspondem a longos estágios de desenvolvimento da superfície da Terra (tempo cíclico).

**Tabela 3. Classificação de formas de relevo, segundo a amplitude e inclinação**

Amplitude local	Inclinação predominante	Formas de Relevo
< 100 m	< 5 %	Rampas e ou Chapadas
	5 a 15 %	Colinas
	> 15 %	Morrotes
100 a 300 m	5 a 15 %	Morros com encostas suaves
	> 15 %	Morros
> 300 m	> 15 %	Montanhas

Conforme a expressão das formas em área (km<sup>2</sup>) elas são classificadas em: Muito Pequena (< 0,3), Pequena (0,3 a 2), Média (2 a 4) e Ampla (> 4). Proposta de Ponçano et al. (1981) modificada por Pires Neto (1992)

A elaboração de mapas compreende trabalhos de pesquisa bibliográfica e cartográfica, de compilação de dados preexistentes, complementados por interpretação de fotos e imagens de satélite e trabalhos de campo, envolvendo também certo nível de extrapolações.

---

As formas de relevo são consideradas como resultantes dos mesmos processos responsáveis pela formação das superfícies geneticamente homogêneas que as constituem, correspondendo a estágios mais longos de desenvolvimento do relevo e a feições com dimensões que variam desde algumas centenas de metros quadrados até centenas de quilômetros quadrados.

Esse nível de abordagem permite a identificação de tipos de relevo, que são unidades que apresentam homogeneidade quanto à morfografia, morfometria, geomorfogênese e, conseqüentemente, quanto à morfodinâmica, sendo que o substrato rochoso pode variar dentro dessas unidades.

Essas unidades de mapeamento fornecem os elementos básicos para a caracterização do relevo da área e os subsídios necessários aos estudos dos terrenos (componentes abióticos dos ecossistemas), visto que o relevo constitui uma primeira síntese dos processos de interação entre a hidrosfera, litosfera e atmosfera ao longo do tempo geológico.

O conceito de terreno utilizado nessa avaliação refere-se a uma porção da superfície terrestre que é caracterizada pela similaridade do arranjo espacial de seus componentes e atributos, e que pode ser facilmente reconhecida pela sua fisionomia, tanto no campo quanto por meio de imagens de sensores remotos. Os terrenos definem-se por sua forma (relevo), sua constituição (substrato rochoso), sua cobertura detrítica (solos) e por sua dinâmica superficial.

O conceito de terreno, utilizado nesse trabalho agrega as propostas de Mabbutt (1968), Austin e Coochs (1978) e Zonneveld (1992) e é fundamentado no estudo descritivo e qualitativo dos parâmetros ambientais, substrato rochoso, relevo, solos e seus recursos.

Tais estudos têm sido utilizados para fornecer uma visão sintética do meio, para estudos científicos e aplicados ao planejamento das atividades antrópicas no meio físico.

A abordagem de terrenos tem como pressuposto a realização de estudos multidisciplinares integrados, o que se mostra muito mais eficiente para o planejamento territorial e para a análise ambiental.

Os estudos do meio físico embora avaliados de modo isolado subsidiam uma análise morfopedológica e geoambiental integrada e voltada para a compreensão da dinâmica da paisagem. Nessa análise, em cada um dos compartimentos de relevo identificados (tipo, morfografia, morfometria e morfogênese), verificam-se os condicionantes lito-estruturais (tipos de rocha e resistência aos processos), os solos (tipos, associações e principais atributos) e os processos de erosão e deposição predominantes. A partir destes, compõem-se um mapa que identifica áreas com constituintes e atributos semelhantes, que apresentem maior relevância para a caracterização e definição das potencialidades e fragilidades dos diferentes tipos de terrenos.

---

### 2.3.2 Biodiversidade

Como foi destacado, a primeira etapa na elaboração deste Plano de Manejo foi a construção de uma base técnico-científica que reunisse os dados secundários disponíveis, complementados com levantamentos de dados primários.

Desta forma, a avaliação do patrimônio natural e da biodiversidade do PEC foi resultado da análise dos dados secundários disponíveis, complementados pela "Avaliação Ecológica Rápida" (AER), método elaborado por Sobrevilla & Bath (1992) para o Programa de Ciências para a América Latina da organização não-governamental The Nature Conservancy (SAYRE et al. 2000). Uma das principais características da AER é a possibilidade de integrar as informações de diferentes grupos biológicos visando tanto à caracterização da biodiversidade de determinada área como o planejamento da gestão ambiental. A definição das áreas de amostragem levou em consideração as diferentes fisionomias da cobertura vegetal, as feições geomorfológicas, o gradiente altitudinal e latitudinal, de forma a se obter uma amostragem representativa da diversidade de habitats existente no Parque.

Vegetação, pequenos e grandes mamíferos, aves, répteis e anfíbios foram os grupos biológicos considerados na Avaliação Ecológica Rápida do Parque Estadual da Cantareira. Uma vez que para cada grupo estudado as áreas amostradas são caracterizadas com relação ao seu estado e importância para a conservação, a análise integrada das informações dos diferentes grupos fundamentou o planejamento de ações de manejo para o Parque, incluindo a definição de seu zoneamento, de acordo com o grau de integridade da paisagem, da riqueza de espécies, da ocorrência de espécies raras ou ameaçadas de extinção, dentre outros parâmetros. Foi possível também selecionar áreas onde há maiores lacunas de conhecimento sendo, portanto, consideradas prioritárias para o desenvolvimento de pesquisas. Além disso, a análise da ocorrência de espécies exóticas e de pressões e ameaças permitiu a definição de linhas de pesquisas voltadas ao manejo de espécies.

Os dados primários levantados durante a AER permitiram um significativo aumento do conhecimento sobre a biodiversidade do Parque, que, mesmo sendo uma das mais importantes áreas protegidas da Mata Atlântica e estar compreendida em um *hotspot*, ainda carece de informações fundamentais para seu manejo. Por fim, a avaliação dos dados disponíveis e as evidências encontradas durante a AER contribuíram para embasar as sugestões de manejo para os recursos naturais do Parque, visando sua conservação e o aprimoramento de suas condições, quando cabível. A tabela abaixo contém a metodologia de trabalho utilizada na Avaliação Ecológica Rápida:

**Tabela 4. Metodologia utilizada na Avaliação Ecológica Rápida**

<b>Avaliação da Biodiversidade</b>	<b>Principais Resultados</b>
<p><b>Procedimentos Metodológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uniformização do conhecimento das equipes temáticas (mamíferos, avifauna, herpetofauna e vegetação) sobre a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida e escolha dos sítios e trilhas com base principalmente na distribuição dos macro-compartimentos do meio físico e na amostragem de diferentes tipologias vegetais do Parque</li> <li>▪ Levantamentos de campo</li> <li>▪ Levantamento de dados secundários visando complementar a caracterização de cada grupo temático e identificar as lacunas de conhecimento de forma a orientar pesquisas futuras</li> <li>▪ Elaboração de relatórios temáticos e de avaliação integrada da biodiversidade, incluindo a caracterização dos grupos na Mata Atlântica e no PEC, lista de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, lista de espécies exóticas e invasoras e recomendações para o zoneamento e para os programas de manejo</li> <li>▪ Elaboração de propostas de áreas prioritárias para a conservação, a partir dos resultados dos levantamentos de cada grupo, e elaboração de uma proposta única com base na avaliação da biodiversidade como um todo</li> <li>▪ Exposição e discussão de proposta de áreas prioritárias para a conservação em uma reunião de trabalho realizada com a presença de todos os pesquisadores, chefe do Parque e equipe de Planos de Manejo</li> <li>▪ Planejamento final de ações para o Parque</li> </ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relatório de cada grupo temático</li> <li>▪ Proposta de áreas prioritárias para a conservação</li> <li>▪ Propostas para o zoneamento e programas de manejo</li> <li>▪ Identificação de lacunas de conhecimento</li> <li>▪ Proposta de temas prioritários para pesquisa</li> </ul>

### 2.3.3 Patrimônio Histórico-Cultural

A avaliação do Patrimônio Histórico-Cultural envolveu levantamentos de campo, notadamente de evidências materiais (bens arquitetônicos e arqueológicos, independentemente de sua cronologia), bem como a pesquisa de outras fontes documentais (bibliografia analítica, cartografia e testemunhos orais), com foco na avaliação da situação atual dos bens históricos do Parque, redação dos cenários históricos sobre o Parque e sua região e proposições para o zoneamento e os programas de gestão.

O quadro abaixo contém a metodologia de trabalho utilizada no diagnóstico do patrimônio histórico-cultural:



**Tabela 5. Metodologia utilizada nos levantamentos do patrimônio histórico-cultural**

<b>Patrimônio Histórico-Cultural</b>	<b>Principais Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterização da situação atual, localização do patrimônio histórico-cultural do Parque Estadual da Cantareira e propostas de zoneamento e manejo voltadas para a pesquisa, conservação e visitação do patrimônio histórico-cultural</li> </ul>
<b>Procedimentos Metodológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para o reconhecimento em campo, foram feitos inventários, que possibilitaram uma visão global da situação em que se encontra o Patrimônio Cultural, que servirá para o diagnóstico sobre o futuro de sua conservação, proteção e valorização</li> <li>▪ O inventário incluiu o levantamento detalhado para cada um dos bens patrimoniais, e seu entorno, onde constam: localização, utilização, estado de conservação, ameaças produzidas pelo fator tempo e as antrópicas, com a documentação de referência, bibliográfica e iconográfica, com medidas acauteladoras para sua defesa</li> <li>▪ Todo o trabalho foi direcionado para três níveis de avaliação:</li> <li>▪ Diagnóstico: levantamento de dados primários e secundários que possibilitaram avaliar o potencial histórico-arqueológico do Parque Estadual da Cantareira. Foram realizadas operações de georeferenciamento, levantamento de dados arqueológicos e avaliação de campo.</li> <li>▪ Analítico: análise dos fatores de degradação, nível de fragilidade, e potencialidades, identificando possíveis pressões e impactos.</li> <li>▪ Prognóstico: previsão de atividades que podem ou não, colocar em risco os bens patrimoniais, como auxiliar para que possa ser corretamente manejado</li> </ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico do patrimônio histórico-cultural</li> <li>▪ Proposta de zoneamento histórico-cultural</li> <li>▪ Propostas de manejo, pesquisa e uso público do patrimônio histórico-cultural do PEC</li> </ul>

### 2.3.4 Socioeconomia e Vetores de Pressão

Para a caracterização socioeconômica da área de influência do Parque adotou-se a base de dados temáticos do Sistema de Informações dos Municípios Paulistas - Seade, por permitir a análise e comparação das séries históricas e temáticas em nível regional e municipal. Complementarmente, para o aprofundamento do estudo da dinâmica socioeconômica da área de estudo, adotou-se como referência o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS).

Para as Políticas Públicas Territoriais e Ambientais considerou-se o conjunto principal da legislação de proteção ambiental incidente sobre a Região Metropolitana de São Paulo, em nível federal, estadual e municipal, especialmente o Anteprojeto de Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ) e o Anteprojeto de Zona de Proteção Especial, o qual propõe a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Cabuçu-Tanque Grande, no município de Guarulhos. Para a área de entorno, adotou-se a legislação de uso e ocupação do solo dos municípios de São Paulo e Guarulhos e os Planos Diretores de Mairiporã e Caieiras.

---

A caracterização dos vetores de pressão foi elaborada conforme a metodologia aplicada em Planos de Manejo anteriores, que por sua vez foi baseada na metodologia utilizada pela World Wildlife Foundation (WWF) e pelo IF na “Avaliação Rápida e Priorização do Manejo das Unidades de Conservação”, neste caso adaptada à situação específica do PEC. A delimitação geográfica da pesquisa foi definida pelas seguintes premissas:

- Para a análise da socioeconomia da área de influência do Parque, foram considerados os municípios de Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e São Paulo; e, neste último, os distritos de Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia), Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde), Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi), Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé) e Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá), por apresentarem sobreposição territorial ao Parque. O recorte geográfico adotado para o aprofundamento da dinâmica socioeconômica da área de entorno do Parque foi feito com base nos distritos censitários confrontantes com os limites do mesmo;
- Para a análise da legislação de uso do solo do entorno da unidade, foram considerados três níveis de abordagem: (I) 5.000 m, para os municípios de Caieiras e Mairiporã; (II) 2.000 m, para a área de entorno do PEC no município de Guarulhos e São Paulo; (III) 400 m, para a área de entorno do PEAL;
- Para a análise do uso e da ocupação do solo da unidade, foram considerados dois níveis de abordagem: (I) denominado entorno, que se refere aos 2.000 m; (II) denominado entorno próximo, que se refere aos 400 m, baseados no mapa “Mapa de Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira”, elaborado pela Divisão de Dasonomia do Instituto Florestal, e na leitura local realizada por meio da análise expedida de campo.

**Tabela 6. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre socioeconomia e vetores de pressão**

<b>Socioeconomia e Vetores de Pressão</b>	<b>Principais Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterização da situação atual da socioeconomia e dos vetores de pressão do PEC e sua área de influencia e propostas para a definição da Zona de Amortecimento, elaboração do mapa de vetores de pressão e definição das diretrizes estratégicas para uma maior integração entre PEC e as comunidades locais e regionais</li> </ul>
<b>Procedimentos Metodológicos</b>	
<b>Obtenção de dados secundários sobre a região e a unidade de conservação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O levantamento de dados secundários desenvolveu-se por meio de pesquisa em sítios na internet de sistemas de bibliotecas acadêmicas públicas e privadas, de reconhecidos centros de pesquisa, de ONGs nacionais e internacionais, e de órgãos governamentais federais, estaduais e municipais</li> <li>▪ Em paralelo, foram visitadas instituições e empresas públicas municipais e estaduais para arrolar planos, programas e projetos pertinentes, existentes ou em andamento, com o objetivo de verificar o estado atual das políticas públicas setoriais de desenvolvimento urbano e meio ambiente, no âmbito municipal, estadual e federal, e também para obter informações técnicas e legais específicas de cada município</li> <li>▪ O estudo em questão resultou de levantamentos, coleta e sistematização de dados, coletados com referências aerofotogramétricas e cartográficas, com base nas quais foram identificados os principais fatores associados ao uso e à ocupação do solo, aos sistemas de acesso, aos problemas socioambientais e às atividades que ocorrem em áreas de abrangência da UC</li> </ul>	
<b>Obtenção de dados primários</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de reuniões e entrevistas com técnicos do estado e das prefeituras, especialmente com os técnicos ligados aos setores de meio ambiente e planejamento urbano</li> <li>▪ Utilização do método e a técnica de observação participante e entrevistas com representantes e moradores previamente selecionados pelo gestor da unidade, nas visitas de campo às comunidades e aos bairros do entorno da unidade, para conhecer a realidade cidadina e o universo real desses lugares (Jardim Damasceno-São Paulo, Jardim Paraná-São Paulo, Jardim Peri-São Paulo, Vila Amélia-São Paulo, Olaria/Vila Operária-São Paulo), Bairro do Engordador-São Paulo, Monte Alto-Guarulhos, Recreio São Jorge-Guarulhos, Jardim Novo Recreio-Guarulhos, Dib-Mairiporã</li> </ul>	
<b>Realização de oficinas com a comunidade</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todo o trabalho do levantamento de dados primários foi apoiado nas oficinas de interação socioambiental, por meio das quais foi possível estabelecer contato e conhecer os diversos atores representativos da região</li> </ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterização Socioeconômica do Parque e seu entorno</li> <li>▪ Proposta de limites para a Zona de Amortecimento</li> <li>▪ Mapa ilustrativo dos vetores de pressão</li> <li>▪ Propostas para o Programa de Interação Socioambiental</li> </ul>

### 2.3.5 Proteção

Proteger o Parque significa evitar que as pressões que recaem sobre ele se estabeleçam em impactos e que os impactos transformem-se em rotinas. A análise do tema baseou-se em dados da realidade local e na experiência das equipes que se dedicam a proteger o Parque. Contemporaneamente, a discussão acerca da proteção dos parques envolve o entendimento de aspectos socioambientais e a percepção de que ações isoladas da administração dos parques não conseguirão conter as pressões.

**Tabela 7. Metodologia utilizada nos levantamento sobre proteção**

<b>Proteção</b>	<b>Principais Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação das ações de proteção no PEC e elaboração de uma proposta estratégica para o programa de proteção e fiscalização do Parque</li> </ul>
<b>Procedimentos Metodológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulta a estatísticas da Polícia Ambiental e do IF sobre as ações de proteção e fiscalização</li> <li>▪ Oficina sobre fiscalização e proteção, incluindo a participação do chefe e funcionários do PEC, representantes da Polícia Ambiental, de Prefeituras e do Conselho Consultivo</li> <li>▪ Vivência da equipe com os procedimentos da proteção</li> </ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listagem e descrição das ocorrências e infrações mais comuns no Parque</li> <li>▪ Avaliação da infraestrutura, dos recursos humanos e da gestão da proteção no PEC</li> <li>▪ Propostas estratégicas para estruturar o programa de proteção</li> </ul>

### 2.3.6 Pesquisa

A avaliação do tema Pesquisa incluiu o levantamento das informações a respeito da gestão da pesquisa e sobre a produção científica existente no Parque, visando diagnosticar as lacunas de estudo, a aplicabilidade do conhecimento produzido, o sistema de monitoramento e avaliação adotados, a infraestrutura material e humana e as estratégias para viabilizar a produção de conhecimento necessário ao manejo da unidade.

**Tabela 8. Metodologia utilizada para avaliação das atividades de pesquisa**

<b>Pesquisa</b>	<b>Principais Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação do conhecimento científico no PEC e elaboração de uma proposta estratégica para o programa de pesquisa científica do Parque</li> </ul>
<b>Procedimentos Metodológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantamento e sistematização da produção científica em cada um dos módulos temáticos</li> <li>▪ Análise do conhecimento gerado e das lacunas, tanto com relação a cada tema e suas especificidades, quanto com relação às áreas geográficas melhor estudadas e com conhecimento baixo ou nulo</li> <li>▪ A oficina de pesquisa foi uma estratégia de levantamento de sugestões e compartilhamento do processo de elaboração do Plano de Manejo</li> <li>▪ Entrevista com o gestor do Parque</li> <li>▪ Estabelecimento de linhas de pesquisa prioritárias</li> <li>▪ Indicação de procedimentos para uma melhor gestão da atividade, com melhor aproveitamento dos resultados da pesquisa para o manejo do Parque e a resolução de problemas</li> </ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistematização do conhecimento gerado até o momento, com listagens específicas: fauna, vegetação, sítios históricos, trilhas, comunidades e outros temas</li> <li>▪ Linhas prioritárias para desenvolvimento de projetos de pesquisa</li> <li>▪ Propostas estratégicas para melhoria da gestão do programa de pesquisa</li> </ul>

### 2.3.7 Uso Público

Manter as portas abertas e zelar pelo bom atendimento aos visitantes, propiciando que a experiência de estar em uma área natural protegida seja prazerosa e educativa configuram-se em preceitos básicos da gestão dos parques. A análise do tema Uso Público centrou-se no diagnóstico das atividades de visitação e educação ambiental.

Da mesma forma que para temas como pesquisa científica e proteção, que representam os próprios programas de manejo, a avaliação do uso público exige o diagnóstico da gestão da atividade e exige a melhoria dos procedimentos, para que sejam atingidos melhores resultados.

**Tabela 9. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre uso público**

<b>Uso Público</b>	<b>Principais Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Caracterização e avaliação da situação atual das trilhas, da visitação e educação ambiental no Parque Estadual da Cantareira e elaboração de propostas para a definição das Zonas de Uso Intensivo e Extensivo, melhoria das atividades e estratégias de manejo da visitação e da educação ambiental no Parque</li></ul>
<b>Procedimentos Metodológicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistematização das informações disponíveis (dados secundários) sobre as atividades relativas a visitação e educação ambiental no PEC</li><li>▪ Avaliação, através de levantamentos de dados primários, das trilhas e caminhos, dos atrativos, das edificações e outras estruturas e dos impactos causados pela visitação</li><li>▪ Entrevistas (tema visitação pública)</li><li>▪ Entrevistas (tema educação ambiental)</li><li>▪ Sistematização e análise dos dados de visitação por escolares</li><li>▪ Análise de relatórios de atividades desenvolvidas durante as semanas comemorativas e de projetos e atividades junto às comunidades</li><li>▪ Análise dos instrumentos de avaliação, respondidos pelos professores em relação à atuação dos monitores, e respondido pelos monitores em relação à atuação e comportamento dos alunos/as e professores, durante as atividades realizadas</li><li>▪ Análise do material utilizado para a formação dos monitores ambientais, tais como apostilas; roteiro de interpretação de trilhas, verificação das bibliografias, textos e outros materiais disponíveis em cada núcleo</li><li>▪ Análise dos resultados das oficinas de Comunidades e de Uso Público</li></ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Avaliação das atividades de uso público no PEC e em seu contexto regional</li><li>▪ Propostas estratégicas para melhoria da gestão do programa de Uso Público do PEC</li><li>▪ Propostas para as Zonas de Uso Intensivo e Extensivo</li></ul>

### 2.3.8 Regularização Fundiária

O levantamento para a realização do diagnóstico fundiário do Parque Estadual da Cantareira foi realizado através de pesquisas, consultas e coletas de documentos e material cartográfico constante do acervo da Assessoria de Estudos Patrimoniais do Instituto Florestal e da Procuradoria do Patrimônio Imobiliário, da Procuradoria Geral do Estado.

Consultou-se o gestor do Parque Estadual da Cantareira e demais técnicos do Instituto Florestal e da Fundação Florestal que são conhecedores do histórico da formação da unidade de conservação, e também se realizou uma visita técnica em campo.

Todos os levantamentos supracitados permitiram a constatação da atual situação fundiária da unidade de conservação e também dos pontos de conflitos, possibilitando destacar, ainda, os indicadores para o desenvolvimento deste trabalho.

### 2.3.9 Zoonoses

Tendo em vista que o PEC abrange vários municípios, profissionais da COVISA foram responsáveis pela caracterização e diagnóstico das principais zoonoses e agravos de ocorrência no município de São Paulo, quais sejam: Dengue, Leptospirose e Febre Maculosa, além de espécies de importância na ocorrência de agravos como morcegos, escorpiões e aranhas. Os profissionais da SUCEN, por tratar-se de órgão estadual, foram responsáveis por estes dados nos demais municípios fronteiriços ao Parque Estadual da Cantareira, além da caracterização e diagnóstico referentes à Malária, Leishmaniose e Febre Amarela. As diversas ações resultantes da caracterização e dos diagnósticos das principais zoonoses foram tratadas de modo transversal nos Programas de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Uso Público.

### 2.3.10 Gestão Organizacional

A avaliação do tema Gestão Organizacional organizou-se a partir dos seguintes enfoques: infraestrutura, gestão de programas e estrutura organizacional, que inclui a gestão de recursos humanos, a gestão financeira e o relacionamento da administração do Parque com as diversas instâncias hierárquicas institucionais.

**Tabela 10. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre gestão organizacional**

<b>Gestão Organizacional</b>	<b>Principais Resultados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação das condições atuais da gestão do PEC e construção de um conjunto de proposições e alternativas de avanço, levantando as necessidades de mudanças de postura e de políticas institucionais em outros níveis hierárquicos da administração pública</li> </ul>
<b>Procedimentos Metodológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtenção de informações: entrevistas, visitas ao Parque e levantamento de documentação interna e registros bibliográficos</li> <li>▪ Oficina sobre Gestão: levantamento dos principais problemas e coleta de sugestões</li> <li>▪ Avaliação da gestão financeira</li> <li>▪ Avaliação dos Programas de Manejo</li> <li>▪ Análise situacional estratégica</li> <li>▪ Avaliação das parcerias estabelecidas</li> <li>▪ Avaliação dos processos administrativos</li> <li>▪ Avaliação do sistema de documentação e monitoramento</li> <li>▪ Conclusões, recomendações e propostas para a gestão organizacional do Parque</li> </ul>	
<b>Produtos Obtidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação da gestão organizacional e da gestão por programas de manejo</li> <li>▪ Elaboração de diretrizes e suas respectivas linhas de ação</li> </ul>

## 2.4 Zoneamento

O zoneamento do Parque Estadual da Cantareira teve como ponto de partida os critérios e as zonas definidas no Roteiro Metodológico do IBAMA (IBAMA, 2002), sistematizados no quadro abaixo:

**Tabela 11. Critérios utilizados para a elaboração do zoneamento**

Critérios Indicativos da Singularidade da Unidade de Conservação	
Critérios indicativos de valores para a conservação	▪ Representatividade
	▪ Riqueza e diversidade de espécies
	▪ Áreas de transição
	▪ Susceptibilidade ambiental
	▪ Presença de sítios históricos e culturais
Critérios indicativos para a vocação de uso	▪ Potencial para visitação
	▪ Potencial para conscientização ambiental
	▪ Presença de infraestrutura
	▪ Uso conflitante
	▪ Presença de população

Com base em seus levantamentos e análises, os especialistas em avaliação integrada da biodiversidade, produziram uma proposta preliminar de zoneamento, denominada “Zoneamento Biótico”. Os pesquisadores do tema meio físico (clima, recursos hídricos, geologia, geomorfologia e pedologia) elaboraram uma proposta de zoneamento denominada “Zoneamento Meio Físico”. E por último os especialistas dos módulos de uso público, patrimônio histórico-cultural e vetores de pressão produziram propostas separadas de zoneamento contemplando respectivamente as Zonas de Uso Intensivo e Extensivo, a Zona Histórico-Cultural e a Zona de Amortecimento. Todas as propostas foram apresentadas em uma oficina de planejamento, que contou com a presença de diversos atores, particularmente os envolvidos com a Zona de Amortecimento, incluindo os consultores externos e a equipe da Fundação Florestal e do Instituto Florestal. O resultado desta oficina foi uma proposta preliminar de zoneamento consensuada que, após ter sido aprimorada em escritório, foi apresentada na oficina conclusiva, que contou com a participação de representantes de diversos segmentos da sociedade local e regional. A contribuição dos participantes da oficina conclusiva foi incorporada à proposta preliminar de zoneamento, chegando finalmente à sua forma final.

A descrição detalhada dos critérios utilizados para a definição das zonas, bem como a metodologia utilizada em seu desenho cartográfico encontra-se no Capítulo Zoneamento.

---

## 2.5 Geoprocessamento

Praticamente todos os módulos da elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira utilizaram o geoprocessamento como ferramenta para caracterização, análise e proposição, nas várias etapas do planejamento.

Os trabalhos foram realizados no laboratório de Geoprocessamento da divisão de Dasonomia do Instituto Florestal que, além de um arquivo cartográfico importante, possui estrutura e equipe capacitada no uso de sistemas computacionais capazes de gerenciar banco de dados georeferenciados e efetuar análises espaciais, úteis ao planejamento ambiental.

Centralizando os estudos, na avaliação de elementos que compõem o meio (físico e biótico), análises multitemporais, prognósticos, zoneamentos e elaboração de alternativas de ação, os serviços prestados pelo laboratório de geoprocessamento, apresentaram como atividade inicial a constituição de um banco de dados cartográfico em escalas local e regional, em sua totalidade padronizados na Projeção Universal Transverse Mercator (UTM) Fuso 23° Datum South American 1969, a partir das bases cartográficas oficiais do acervo cartográfico do Instituto Florestal<sup>5</sup>.

Tendo como parâmetros para o recorte em escala local: o limite do Parque Estadual da Cantareira, extraído, a partir desse limite, as informações de infraestrutura viária, hidrografia, topografia, o limite dos núcleos que compõe o Parque da Cantareira, as instalações estruturais e os diferentes usos existentes, tanto institucional como público.

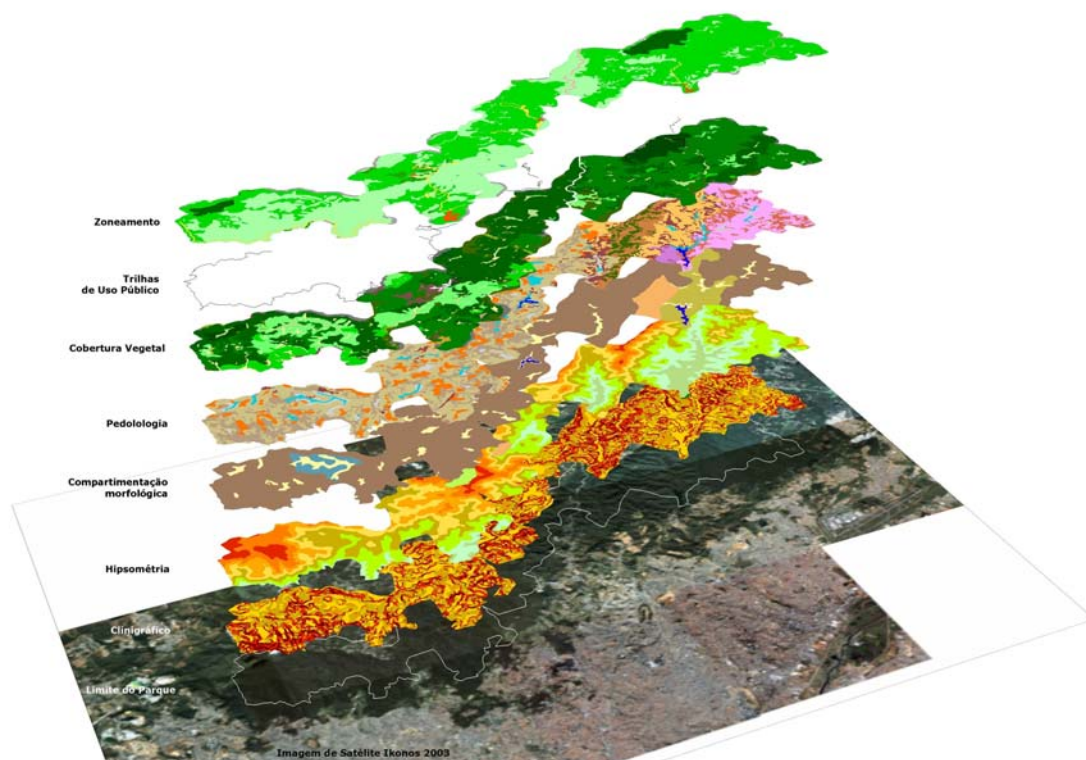
Para o recorte em escala regional foram utilizados parâmetros como a inserção da área em questão nos municípios limítrofes (São Paulo, Mairiporã, Guarulhos e Caieiras), considerando o entorno de dois quilômetros e dez quilômetros, além de sua inserção na Região Metropolitana de São Paulo e na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Alto Tietê.

Conjuntamente à elaboração e tratamento do banco de dados cartográfico, outra atividade desenvolvida durante o plano de manejo, foram as reuniões técnicas para discussão dos estudos e ações a serem propostas, que centralizaram importante ponto de troca de informação entre os diversos pesquisadores.

---

<sup>5</sup> Segue relação das bases cartográficas oficiais, utilizadas no Plano de Manejo, no fim do texto.





Exemplo de sobreposição de bases oficiais e estudos desenvolvidos pelo grupo de pesquisadores do Plano de Manejo

Como produto da elaboração e tratamento do banco de dados cartográficos e das reuniões técnicas, apresenta-se a Carta do Uso do solo 2007 contendo as áreas antropizadas e fisionomias vegetais conforme classificação do IBGE e os vetores de pressão urbana; Mapa de Tipos Vegetacionais; Mapa das Unidades de Terreno; Mapa de Trilhas e Atrativos Públicos; Mapa de Patrimônio Histórico-Arqueológico e Situação Fundiária; Mapa das Demandas para Gestão e Proteção dos Parques e uma gama de inúmeros outros mapas temáticos representando estudos específicos dos diferentes módulos de pesquisa do Plano de Manejo.

Bases Cartográficas Oficiais do acervo cartográfico do Instituto Florestal utilizadas no Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira:

- INPE: Imagem de Satélite Cbers 2007 - 154/126
- IKONOS: Imagens de Satélite Ikonos, escala 1:5.000, 2003
- BASE-aerofotogrametria e projetos S.A. Ortofoto escala. 1:8.000 - vôo outubro de 2003 - projeto B-0829 e da área do Parque da Cantareira, na escala 1:30.000, em 2007]
- Ortofoto digital escala. 1:5.000 - vôo julho de 2007 - Serra da Cantareira
- IBGE: Cartas topográficas, 1984, escala 1:50.000 – folhas SF-23-Y-D-I-3 Itaquaquetuba, SF-23-Y-C-III-4 Guarulhos
- Emplasa: Cartas topográficas, escala 1:10.000, folha Horto Florestal e folha Santana

- 
- Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo, 1984 - folha Itaquaquetuba
  - Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo, 1984 – folha Guarulhos.
  - Emplasa/IPT: Carta de Aptidão física ao assentamento urbano da Região Metropolitana de São Paulo, 1984 - folha Guarulhos
  - Carta de Aptidão física ao assentamento urbano da Região Metropolitana de São Paulo, 1984 - folha Itaquaquetuba
  - IPT: Levantamento Geológico de uma parte da Serra da Cantareira, escala 1:25.000
  - Secretária do Meio Ambiente: Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, 2001