

PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA



PLANO DE MANEJO



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



Imagens da capa e da abertura dos capítulos:
Vista da Pedra Grande – Arquivo PEC
Casa da Bomba – Arquivo PEC
Onça-parda *Puma concolor* – Fausto Pires de Campo
Represa do Cabuçu – Arquivo PEC
Preguiça *Bradypus variegatu* – Arquivo PEC

A revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira foi elaborada como parte integrante do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), no âmbito do licenciamento ambiental relativo à implantação do empreendimento imobiliário “Serra de Santa Clara” pela empresa Raix Empreendimentos Imobiliários e Participações S.A, conforme Processo SMA nº 13.723/2004.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
José Serra

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
Francisco Graziano Neto

FUNDAÇÃO FLORESTAL

PRESIDENTE
Paulo Nogueira Neto

DIRETORIA EXECUTIVA
José Amaral Wagner Neto

DIRETORIA DE OPERAÇÕES
Bóris Alexandre Cesar

DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Wanda Terezinha P. V. Maldonado

DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA
José Carlos Geraci

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO
Cristiane Leonel

INSTITUTO FLORESTAL

DIRETORIA GERAL
Francisco José do Nascimento Kronka

DIVISÃO DE RESERVAS E PARQUES
ESTADUAIS
José Luiz de Carvalho

DIVISÃO DE FLORESTAS E ESTAÇÕES
EXPERIMENTAIS
Antônio Orlando da Luz Freire Neto

DIVISÃO ADMINISTRATIVA
Hélio Yoshiaki Ogawa

DIVISÃO DE DASONOMIA
João Batista Baitello

GERÊNCIA REGIONAL METROPOLITANA
Luiz Fernando da Costa Alves Feijó

COORDENAÇÃO REGIONAL
Vladimir Arrais de Almeida

PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA
Fernando Décio

Junho de 2009

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

FUNDAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Núcleo Planos de Manejo

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA

Coordenação Geral

Cristiane Leonel

Núcleo Planos de Manejo

Grupo Técnico de Coordenação

Fundação Florestal

Fernando Décio

Gestor do Parque Estadual da Cantareira

Instituto Florestal

Cristina Santiago

Assessora Técnica de Programação

Kátia Mazzei

Pesquisadora Científica

Marco Aurélio Nalon

Assessor Técnico de Programação

Luis Alberto Bucci

Pesquisador Científico

Consultoras Independentes

Christiane Holvorcem

Coordenação Executiva

Maria Isabel Amando de Barros

Coordenação Executiva

Secretaria

Maria Luci de Toledo

Fundação Florestal

Equipe Técnica das Áreas Temáticas

Meio Físico

Coordenação

Márcio Rossi Instituto Florestal

Clima

Alceu Jonas Faria Instituto Florestal

Rodrigo Wenzel Estagiário

Recursos Hídricos

Carla Daniela Câmara Instituto Florestal

Francisco Carlos Soriano Arcova Instituto Florestal

Valdir de Cicco Instituto Florestal

Maurício Ranzini Instituto Florestal

Rafael Alexandre Ferreira Luiz Consultor

João Batista Amaro dos Santos Técnico

Lívia Fagnani Sanches de Souza Estagiária

Yuri Veneziani Estagiária

Geologia, Geomorfologia e Pedologia

Antonio Gonçalves Pires Neto Consultor

Marcio Rossi Instituto Florestal

Juliana dos Santos Neves Estagiária

Meio Biótico

Coordenação

Frederico A. R. Dal Pozzo Arzolla Instituto Florestal

Vegetação

Frederico A. R. Dal Pozzo Arzolla Instituto Florestal

Claudio de Moura Instituto Florestal

Francisco Eduardo Silva Pinto Vilela Instituto Florestal

Inaya Fukai Modler Consultora

Isabel Fernandes de Aguiar Mattos Instituto Florestal

João Aurélio Pastore Instituto Florestal

João Batista Baitello Instituto Florestal

Nathali Ingrid de Castro

Osny Tadeu Aguiar Instituto Florestal

Roque Cielo-Filho Instituto Florestal

Silvana C.Pereira Muniz de Souza

Vanda dos Santos Silva

Camila da Silva Nunes Estagiária

Patrícia Ferreira e Lima Estagiária

Victor Gregorato Estagiário

Alexandro Brasil Auxiliar

Adão Arlindo de Paula Auxiliar

Antonio Cassalho Auxiliar

Carlos Alberto Cassalho Auxiliar

Ernane Lino da Silva Auxiliar

José Antonio de Oliveira Auxiliar

Dados Secundários de Vegetação

Daniela Fessel Bertani	Instituto Florestal
Flaviana Maluf de Souza	Instituto Florestal
Frederico A. R. Dal Pozzo Arzolla	Instituto Florestal
Geraldo A. Daher Correa Franco	Instituto Florestal
João Aurélio Pastore	Instituto Florestal
João Batista Baitello	Instituto Florestal
Natália Macedo Ivanauskas	Instituto Florestal
Osny Tadeu Aguiar	Instituto Florestal
Marcelo Del Bel	Estagiário
Marianna C. de Almeida Puschiavo	Estagiária
Patrícia Ferreira e Lima	Estagiária

Médios e Grandes Mamíferos

Eduardo Morell	Instituto Florestal
Kátia Mazzei	Instituto Florestal
Leonardo Carreira Trevelin	Instituto Florestal
Marcio Port-Carvalho	Instituto Florestal
Maurício Silveira	Instituto Florestal
Tatiana Rosa Diniz	Estagiária

Pequenos Mamíferos

Sandra Elisa Favorito-Raimo	Consultora
Caroline Cotrim Aires	Consultora
Cristiane Rosa Castro	Estagiária
Erika Parijani da Silva	Estagiária
Juliana Gaboardi Vultão	Estagiária

Avifauna

Alexsander Zamorano Antunes	Instituto Florestal
Marilda Rapp de Eston	Instituto Florestal

Herpetofauna

Dante Pavan	Consultor
Gláucia Cortez Ramos de Paula	Instituto Florestal
Camila da Silva Nunes	Estagiária
Adão Arlindo de Paula	Auxiliar
José Antonio de Oliveira	Auxiliar

Dados Secundários de Fauna

Sandra Elisa Favorito-Raimo	Consultora
Cristiane Rosa Castro	Estagiária
Erika Parijani da Silva	Estagiária
Juliana Gaboardi Vultão	Estagiária

Meio Antrópico

Socioeconomia e Vetores de Pressão

Dimas Antonio da Silva	Instituto Florestal
Mônica Pavão	Instituto Florestal
Agnes Fernades	Consultora
Maria de Lourdes Zuquim	Consultora
Katia Miaciro	Revisora
Tadeu da Costa Gaspareto	Estagiário
Maurício Fiani Veiga	Estagiário

Zoonoses

Kátia Mazzei	Instituto Florestal
Inês Suarez Romano	Coordenação de Vigilância em Saúde
Wilma Tiemi Miyake Morimoto	Coordenação de Vigilância em Saúde
Rejane Calixto Gonçalves	Coordenação de Vigilância em Saúde
Elisabete Aparecida da Silva	Gerência do Centro de Controle de Zoonoses
Sandra Regina Nicoletti D'Auria	Gerência do Centro de Controle de Zoonoses
Sandro Marques	Gerência do Centro de Controle de Zoonoses
Rosane Correa de Oliveira	Gerência do Centro de Controle de Zoonoses
Miriam Martos Sodrê Silva	Gerência do Centro de Controle de Zoonoses
Adriana Rückert da Rosa	Gerência do Centro de Controle de Zoonoses
Dulce M. de Almeida G. Junqueira	Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental
Gizelda Katz	Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental
Marcia Regina Buzzar	Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental
Maria das Graças S. dos Santos	Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental
Paula Regina Glasser	Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental
Nathália Cristina S. Franceschi	Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental
José Olímpio M. de Albuquerque	Núcleo T. de Informação em Vigilância em Saúde
Julio César de Magalhães Alves	Núcleo T. de Informação em Vigilância em Saúde
Cleir Santana	Núcleo T. de Informação em Vigilância em Saúde
Vania Soares de AzevedoTardelli	Coordenadoria Regional de Saúde Norte
Chang Chung Sing Waldman	Coordenadoria Regional de Saúde Norte
Lourdes Bernadete S. P. Alexandre	Coordenadoria Regional de Saúde Norte
Regina Célia Gentil	Coordenadoria Regional de Saúde Norte
Roldon Santos do Paço	Coordenadoria Regional de Saúde Norte
Cláudia Barleta	Superintendência de Controle de Endemias
Cristina da Costa Sabbo	Superintendência de Controle de Endemias
Cláudia Santos Luz	Superintendência de Controle de Endemias
Rubens Antonio da Silva	Superintendência de Controle de Endemias
Romeu dos Santos Filho	Bolsista Fundap
Iole Arumi Sei	Superintendência de Controle de Endemias
Ana Maria de Castro Duarte	Superintendência de Controle de Endemias
Izilda Curado	Superintendência de Controle de Endemias
Fernanda Pires Olhweiller	Superintendência de Controle de Endemias
Eudina Agar Miranda Freitas Barata	Serviço Regional da Grande São Paulo
Valéria Cristina de Araujo	Serviço Regional da Grande São Paulo
Fernando Descio	Instituto Florestal
Hugo da Fonseca Alves Pereira	Instituto Florestal
Marcio Port Carvalho	Instituto Florestal
Marilda Rapp de Eston	Instituto Florestal

Programas de Gestão

Gestão Organizacional

Sergio Talocchi	Consultor
Patricia Meirelles	Consultora
Fernando Descio	Parque Estadual da Cantareira
Elisângela Moino Vicario	Parque Estadual da Cantareira
Márcia de Oliveira Leite	Parque Estadual da Cantareira
Simone Duarte da Silva	Parque Estadual da Cantareira
Ricardo Marcelo Giacon	Instituto Florestal
Waldiner Gomes de Oliveira	Estagiário

Proteção

Sergio Talocchi	Consultor
Patricia Meirelles	Consultora
Fernando Descio	Parque Estadual da Cantareira
Márcia de Oliveira Leite	Parque Estadual da Cantareira
Elisângela Moino Vicário	Parque Estadual da Cantareira
Floriano Pereira Neto	Vigia
Pedro Braga Filho	Vigia

Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

Cristina de Marco Santiago	Instituto Florestal
Rosângela Célia R. de Oliveira	Instituto Florestal
Fernanda de Campos Bardelli	Estagiária
Dalmo Dippold Vilar	Consultor
Filomena Pugliese Fonseca	Consultora

Uso Público

Sueli Herculiani	Instituto Florestal
Waldir Joel de Andrade	Instituto Florestal
Marilda Rapp de Eston	Instituto Florestal
Alessandra Freire de Reis	Estagiária
Cristiane Incau Pinto Pimentel	Estagiária
Felipe Augusto Santos Silva	Estagiário
Reginaldo Fernandes da Rocha	Estagiário

Interação Socioambiental

Rodrigo A. Braga Moraes Victor	Reserva da Biosfera do Cinturão Verde
Elaine Aparecida Rodrigues	Instituto Florestal
Bely Clemente Camcho Pires	Reserva da Biosfera do Cinturão Verde
Vanessa Cordeiro de Souza	Reserva da Biosfera do Cinturão Verde

Regularização Fundiária

Ana Carolina de Campos Honora	Fundação Florestal
Maria Aparecida C. S. Resende	Fundação Florestal
Genival Sales de Souza	Instituto Florestal
Renata Negrini	Consultora

Planejamento Integrado

Rosana Kisil
Alessandra Freire de Reis

Consultora
Estagiária

Geoprocessamento

Ciro Koiti Matsukuma
Ewerton Talpo

Instituto Florestal
Instituto Florestal

Revisão e Edição

Cristiane Leonel
Fernando Dêscio
Kátia Mazzei
Márcia de Oliveira Leite
Maria Isabel Amando de Barros

Fundação Florestal
Fundação Florestal
Instituto Florestal
Fundação Florestal
Consultora

O PATRIMÔNIO NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO E A GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Secretaria do Meio Ambiente é o órgão do Governo do Estado responsável pelo estabelecimento e implementação da política de conservação do estado de São Paulo, considerando, dentre outras ações, a implantação e a administração dos espaços territoriais especialmente protegidos, compreendendo unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável.

A Fundação Florestal tem a missão de contribuir para a melhoria da qualidade ambiental do Estado de São Paulo, visando a conservação e a ampliação de florestas. Tais atribuições são implementadas por meio de ações integradas e da prestação de serviços técnico-administrativos, da difusão de tecnologias e do desenvolvimento de metodologias de planejamento e gestão. Sua ação sustenta-se em quatro vertentes: conservação, manejo florestal sustentável, educação ambiental e ação integrada e regionalizada.

Criada pela Lei N° 5.208/86, no final do governo estadual de André Franco Montoro, a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo - Fundação Florestal, como passou a ser conhecida, surgiu na forma de um órgão de duplo perfil, ou seja, uma instituição que implantasse a política ambiental e florestal do Estado com a eficiência e a agilidade de uma empresa privada.

Vinculada à Secretaria do Meio Ambiente, a Fundação Florestal vinha implantando uma visão moderna de gestão ambiental, procurando mostrar que a atividade econômica, desde que praticada na perspectiva do desenvolvimento sustentável, pode gerar bons negócios, empregos e capacitação profissional, ao mesmo tempo em que protege o patrimônio natural e utiliza de maneira racional e sustentável os recursos naturais.

Foi com este espírito que grandes mudanças ocorreram na Fundação Florestal a partir do final de 2006. Inicialmente as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), até então atreladas ao Governo Federal, por meio do Decreto Estadual n°51.150, de 03/10/06, passaram a ser reconhecidas no âmbito do Governo Estadual, delegando à Fundação Florestal a responsabilidade de coordenar o Programa de Apoio às RPPNs. Um mês depois, o Decreto Estadual n° 51.246, de 06/11/06, atribuiu à Fundação Florestal a responsabilidade do gerenciamento das Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), nas áreas de domínio público.

Ainda no final de 2006 foi instituído, através do Decreto Estadual n° 51.453, de 29/12/06, o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR, com o objetivo de aperfeiçoar a gestão e a pesquisa na maior parte das unidades de conservação do Estado de São Paulo. Os gestores desse Sistema são a Fundação Florestal e o Instituto Florestal, contemplando, dentre as unidades de conservação de proteção integral os Parques Estaduais, Estações Ecológicas e Reservas de Vida Silvestre e, dentre as unidades de conservação de uso sustentável, as Florestas Estaduais, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e as Reservas Extrativistas. A Fundação Florestal desenvolve, implementa e gerencia os programas de gestão nestas unidades enquanto, o Instituto Florestal, realiza e monitora atividades de pesquisa.

Em maio de 2008, novo Decreto Estadual nº 53.027/08, atribui à Fundação Florestal o gerenciamento das 27 Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Estado de São Paulo, até então sob responsabilidade da Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental (CPLEA), como resultado de um processo de reestruturação interna da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Após mais de 2 anos da edição do Decreto que institui o Sieflor, um novo Decreto, o de nº 54.079 de 5/3/2009 aperfeiçoa o primeiro. Após um período de maturação, as instituições envolvidas – Instituto e Fundação Florestal, reavaliaram e reformularam algumas funções e a distribuição das unidades de conservação de tal forma que todas as Estações Experimentais e as Estações Ecológicas contíguas a estas encontram-se sob responsabilidade do Instituto Florestal, bem como o Plano de Produção Sustentada – PPS; à Fundação Florestal coube a responsabilidade da administração e gestão das demais unidades de conservação do Estado, bem como propor o estabelecimento de novas áreas protegidas.

Considerando-se as RPPNs e ARIEs, acrescidas das unidades, gerenciadas pelo SIEFLOR e, mais recentemente, as APAs, a Fundação Florestal, passou, em menos de dois anos, a administrar mais de uma centena de unidades de conservação abrangendo aproximadamente 3.420.000 hectares ou aproximadamente 14% do território paulista.

Trata-se, portanto, de um período marcado por mudanças e adaptações que estão se concretizando a medida em que as instituições envolvidas adequam-se às suas novas atribuições e responsabilidades. A Fundação Florestal está se estruturando tecnicamente e administrativamente para o gerenciamento destas unidades, sem perder de vista sua missão e o espírito que norteou em assumir a responsabilidade de promover a gestão, ou o termo cotidiano que representa o anseio da sociedade – zelar pela conservação do patrimônio natural, histórico-arquelógico e cultural da quase totalidade das áreas protegidas do Estado, gerando bons negócios, emprego, renda e capacitação profissional às comunidades locais.

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste Plano de Manejo é o resultado do trabalho de muitas pessoas colaborando de diferentes formas e em diferentes etapas do processo e é impossível relacionar cada uma delas. Contudo, algumas instituições e grupos de pessoas se destacam no processo.

Primeiramente todos os funcionários e prestadores de serviços do Parque Estadual da Cantareira por sua dedicação e compreensão da importância do processo de revisão do Plano de Manejo.

Os dirigentes da Fundação Florestal e do Instituto Florestal pela priorização do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira em suas agendas institucionais.

Os funcionários do Instituto Florestal e da Fundação Florestal que em um exercício de superação de dificuldades e de ideologias, conduziram a elaboração deste Plano de Manejo, apesar das dificuldades que se apresentaram até sua conclusão.

As prefeituras municipais de São Paulo, Guarulhos, Caieiras e Mairiporã, pela cessão de seus técnicos para participarem das oficinas e as estes pelo empenho e dedicação nas discussões do Plano de Manejo.

A Universidade de Guarulhos e todos os pesquisadores de outras instituições e órgãos públicos de pesquisa que se empenharam na elaboração do Plano.

A Guarda Civil Metropolitana de Guarulhos, Guarda Civil Ambiental de São Paulo e A Polícia Ambiental, por mesmo que assoberbados de trabalhos se dispuseram a acompanhar todo o processo.

As ONGs, as Associações de bairro e pessoas da comunidade de entorno, que superaram distâncias e participaram ativamente das oficinas de Planejamento Integrado.

Agradecemos, por fim, aos funcionários da Fundação e do Instituto Florestal – sejam técnicos, pesquisadores ou administrativos; aos estagiários e consultores contratados e a todos que de alguma forma contribuíram para a elaboração deste Plano de Manejo.

APRESENTAÇÃO

Após exatos 35 anos de sua primeira versão, a Fundação Florestal vem apresentar à sociedade a revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira. A ocasião convida à reflexão sobre o significado deste documento.

O primeiro plano, concluído em 1974 em meio a uma sociedade que despertava para o rastro de degradação ambiental que legava às gerações futuras, foi um dos primeiros do Brasil. No estado de São Paulo, a Cantareira dividiu com o Parque Estadual de Campos do Jordão a primazia de contar com esse instrumento técnico de planejamento e gestão, elaborado com a colaboração das escolas florestais alemã e americana.

O que teria ocorrido nessas mais de três décadas?

O mundo de hoje é cada vez mais urbano. Cerca de 50% da população mundial vive em cidades. O Brasil, já tendo atingido índices superiores a 80%, está acima da média global e latino-americana.

As urbes, especialmente nos países em desenvolvimento, apresentam enormes níveis de desigualdade social. Nas chamadas megacidades, com mais de 1 milhão de habitantes, esses contrastes se exacerbam. Ilhas de prosperidade convivem com incontáveis bolsões de exclusão social.

São Paulo, maior metrópole sul-americana e 5ª maior do planeta, é superlativa em todos esses quesitos. Próspero centro econômico e cultural, a região enfrenta seus dilemas sociais e ambientais. A busca por melhor qualidade de vida para seus habitantes esbarra no modelo de desenvolvimento do passado e do presente. As escassas áreas verdes urbanas e a poluição atmosférica que encurta em alguns anos a vida média do cidadão, para ficarmos apenas nesses exemplos, são duas faces de uma mesma moeda.

Nesse cenário, a floresta urbana da Cantareira, emoldurando a paisagem da cidade em seu extremo norte, é passado, presente e futuro.

Testemunhou o processo de ocupação do planalto paulista a partir da chegada dos portugueses, e nos idos do século 19 cedeu parte significativa de sua cobertura vegetal para a cultura do café – ironicamente alcunhado de ouro verde. Quando o governo da província, já no século 20, viu-se compelido a abastecer com água a cidade que se consolidava, decretou a preservação da região, o que, ao longo do último século, possibilitou a recuperação de sua riqueza biológica.

Os estudos contidos neste Plano de Manejo demonstram a extraordinária biodiversidade que o Parque Estadual da Cantareira guarda. Essa importância é ainda mais acentuada por constituir um corredor ecológico – conforme evidenciado pelos trabalhos do Programa Biota-FAPESP - que possibilita o trânsito de fauna, incluindo animais como a onça parda, entre os maciços florestais da Mantiqueira. O futuro da mata atlântica dependerá desses corredores para a manutenção de suas populações.

Ostenta, ademais, atributos de valor incalculável para a metrópole e seus habitantes. Propicia uma série de serviços ambientais que concorrem para o bem-estar de um amplo contingente populacional. Suas matas ainda são responsáveis por regulação, purificação e proteção de

incontáveis cursos d'água e mananciais, onde se destaca a Represa Paiva Castro, desaguadouro final do Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de 50% da região metropolitana; amenizam a temperatura da mancha urbana, magnificada pelo efeito das ilhas de calor, e, especialmente, seus valores culturais para a paisagem, lazer, turismo e espiritualidade reforçam a auto-estima da cidade.

O reconhecimento internacional do significado do Parque para a cidade consolidou-se em 1994, quando foi declarado pela UNESCO como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

De fato, o Parque Estadual da Cantareira representa para São Paulo o que emblemáticos parques urbanos representam para suas cidades, como o Bois de Bologne para Paris, o National City Park para Estocolmo, o Table Mountain para a Cidade do Cabo e o próprio Parque Nacional da Tijuca para o Rio de Janeiro.

O presente Plano de Manejo guiará todas as ações de gestão do Parque e de sua Zona de Amortecimento, compatibilizando suas necessidades de conservação ambiental com as de atendimento à população e de sua integração com o ambiente externo.

E o futuro, o que reserva à Cantareira?

É de amplo conhecimento que o crescimento urbano desordenado representa uma das mais graves ameaças ao patrimônio natural do planeta. O PEC não está, e certamente não estará, imune a essas pressões.

Cabe ao poder público e à sociedade responder à altura e criar os instrumentos e as ações para reversão desse quadro. No que tange à nossa responsabilidade algumas dessas ações já estão em curso, especialmente na Zona de Amortecimento do Parque.

Entretanto, muito além do que uma postura eminentemente defensiva de resguardo do Parque Estadual da Cantareira em relação às ameaças externas, desejamos que o Parque seja fonte de inspiração para uma gestão ambiental mais qualificada de toda a metrópole. Que não apenas a cidade detenha sua marcha de avanço em direção à serra, mas que o verde de suas encostas possa descer e penetrar o tecido urbano, tão carente de árvores e de vida.

Esperamos que este Plano de Manejo contribua para a construção desse futuro tão necessário.

São Paulo, Junho de 2009

José Amaral Wagner Neto

Diretor Executivo da Fundação Florestal

O Parque Estadual da Cantareira está localizado em uma zona da Região Metropolitana de São Paulo extremamente complexa do ponto de vista da dinâmica do uso da terra, complexidade esta caracterizada fortemente pela multiplicidade, escala, velocidade e grau de impacto das intervenções que se processam no seu entorno.

Criado com o objetivo original de proteção aos mananciais para garantir um importante serviço ambiental de abastecimento de água para a Região Metropolitana de São Paulo, o Parque Estadual da Cantareira tornou-se um dos maiores remanescentes florestais, com extensão, representatividade e diversidade na região da Serra da Cantareira e um referencial em áreas urbanas protegidas.

A importância dessa área para a conservação e para o Sistema de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo é notória. Porém, é conhecida também as pressões sobre o patrimônio natural e seus serviços ambientais, em função da expansão urbana e conseqüente desmatamento e ocupações das áreas de preservação permanente.

Frente a este quadro, temos como maior desafio da gestão do Parque Estadual da Cantareira e, portanto, de seu Plano de Manejo, a implementação de ações que garantam os objetivos a qual este Parque foi criado. Para tanto, este Plano de Manejo sistematizou as informações técnico-científicas de forma a possibilitar a definição de diretrizes e de linhas de ação para a melhoria contínua do Parque e seu entorno.

O que se pode salientar desse Plano de Manejo, dentre todos os assuntos que foram abordados, é a premência de integração de ações, como as de educação ambiental e o policiamento ostensivo da área, ordenamento do uso solo do entorno e integração nos processos de licenciamentos ambientais, participação comunitária na gestão da área protegida e gestão compartilhada entre o público e o privado.

Procurou-se fazer desse processo de revisão do Plano de Manejo o mais participativo possível, envolvendo setores públicos, privados, comunidades, ONGs e imprensa. A pretensão e expectativa sobre esse planejamento são muito grandes, principalmente em função das oficinas e do acesso a maior conhecimento da área pelos diversos atores envolvidos.

Entretanto é fundamental saber que é este Plano não é o fim de um processo, mas o início de um grande trabalho para garantir que essas ações sejam realizadas, com maior comprometimento e responsabilidade de todos.

São Paulo, Junho de 2009

Fernando Décio

Gestor do Parque Estadual da Cantareira

SUMÁRIO

I Introdução

1.1. A Importância da Serra da Cantareira como Remanescente da Mata Atlântica	04
1.1.1. O Sistema Cantareira de Águas	05
1.1.2. Uma Floresta Urbana	07
1.2. O Parque Estadual da Cantareira	09
1.2.1. Histórico	09
1.2.2. Criação e Gestão do Parque	10
1.2.3. O Plano de Manejo	13
1.3. Caracterizações Temáticas do Parque Estadual da Cantareira e Região	16
1.3.1. Clima	16
1.3.2. Recursos Hídricos	16
1.3.3. Geologia, Geomorfologia e Solos	17
1.3.4. Biodiversidade	18
1.3.5. Patrimônio Histórico-Cultural	20
1.3.6. Socioeconomia e Vetores de Pressão	22
1.3.7. Uso Público	23

2 Metodologia

2.1. Princípios e Diretrizes Metodológicas	27
2.1.1. Base Técnico-Científica	27
2.1.2. Planejamento Integrado	28
2.1.3. Planejamento Participativo	28
2.1.4. Orientação Estratégica	29
2.2. Interação entre os Atores do Planejamento	32
2.2.1. Grupo Técnico de Coordenação	32
2.2.2. Pesquisadores e Consultores	32
2.2.3. Sociedade e Comunidades	33
2.3. Síntese da Metodologia Utilizada nos Levantamentos Temáticos	35
2.3.1. Meio Físico	36
2.3.2. Biodiversidade	40
2.3.3. Patrimônio Histórico-Cultural	41
2.3.4. Socioeconomia e Vetores de Pressão	42
2.3.5. Proteção	44
2.3.6. Pesquisa	45
2.3.7. Uso Público	46
2.3.8. Regularização Fundiária	46
2.3.9. Zoonoses	47
2.3.10. Gestão Organizacional	47
2.4. Zoneamento	48
2.5. Geoprocessamento	49

3 Avaliação do Meio Físico

3.1. Aspectos Climáticos	55
3.1.1. Introdução	55
3.1.2. Contexto Climático na Escala Sub-Regional	56
3.1.3. Contexto Climático na Escala Local	58
3.1.4. Contexto Climático na Escala Meso e Topoclimática	70
3.1.5. Classificação do Clima no PEAL, PEC e seu Entorno	72

3.2. Hidrologia	73
3.2.1. Introdução	73
3.2.2. Qualidade da Água	73
3.2.3. Quantidade da Água	81
3.2.4. Vetores de Pressão sobre as Águas Superficiais	83
3.3. Geologia, Geomorfologia e Solos	85
3.3.1. Substrato Rochoso	85
3.3.2. Relevo	88
3.3.3. Solos	90
3.3.4. Terrenos	99
3.3.5. Impactos Ambientais	105
4 Avaliação do Meio Biótico	
4.1. Caracterização da Mata Atlântica.....	109
4.1.1. Riqueza de Espécies da Mata Atlântica	110
4.2. Caracterização da Biodiversidade do Parque Estadual da Cantareira	112
4.2.1. Formações Vegetais Naturais Presentes no Parque Estadual da Cantareira	112
4.2.2. Espécies Ameaçadas de Extinção e Outras de Destaque	124
4.2.3. Fatores Impactantes da Biodiversidade do Parque Estadual da Cantareira	129
4.3. Áreas do Entorno Indicadas para a Conservação	141
5 Avaliação do Meio Antrópico	
5.1. Introdução.....	145
5.2. Avaliação Socioeconômica	148
5.2.1. Caracterização do Ambiente Regional	148
5.2.2. Caracterização Socioeconômica da Área do Entorno do PEC	159
5.3. Políticas Públicas Territoriais e Ambientais	182
5.4. Uso do Solo Predominante no Entorno do Parque	185
5.4.1. São Paulo	186
5.4.2. Guarulhos	187
5.4.3. Mairiporã	188
5.4.4. Caieiras	188
5.4.5. Acessos	188
5.4.6. Estrutura Linear	189
5.4.7. Empreendimentos ou Atividades Licenciadas ou em Fase de Licenciamento	189
5.4.8. Áreas Mais Vulneráveis	189
5.4.9. Ameaças Futuras	190
5.5. Diagnóstico da Ocupação Antrópica	191
5.5.1. Análise das Causas Fundamentais	191
5.5.2. Caracterização dos Vetores de Pressão	192
5.6. Diagnóstico das Principais Zoonoses	204
5.6.1. Introdução	204
5.6.2. Principais Zoonoses	204
6 Zoneamento	
6.1. Organização do Zoneamento	223
6.1.1. Introdução	223
6.1.2. Critérios de Zoneamento e Ajustes	224
6.2. Zona Intangível	226
6.2.1. Objetivo Geral	226
6.2.2. Objetivos Específicos	226
6.2.3. Justificativa	226
6.2.4. Zona Intangível I - Pau Furado / Morro do Pavão	227

6.2.5. Zona Intangível 2 - Hortolândia	227
6.2.6. Normas	228
6.2.7. Recomendações	229
6.3. Zona Primitiva	229
6.3.1. Objetivo Geral	229
6.3.2. Objetivos Específicos	229
6.3.3. Justificativa	230
6.3.4. Descrição	230
6.3.5. Normas	230
6.3.6. Recomendações	231
6.4. Zona de Recuperação	232
6.4.1. Objetivo Geral	232
6.4.2. Objetivos Específicos	232
6.4.3. Justificativa	232
6.4.4. Descrição	233
6.4.5. Normas	233
6.4.6. Recomendações	235
6.5. Zona de Uso Conflitante	236
6.5.1. Objetivo Geral	236
6.5.2. Objetivos Específicos	236
6.5.3. Descrição	237
6.5.4. Normas	237
6.5.5. Recomendações	238
6.6. Zona de Uso Extensivo	239
6.6.1. Objetivo Geral	239
6.6.2. Objetivos Específicos	239
6.6.3. Justificativa	239
6.6.4. Descrição	240
6.6.5. Normas	240
6.6.6. Recomendações	242
6.7. Zona de Uso Intensivo	242
6.7.1. Objetivo Geral	242
6.7.2. Objetivos Específicos	242
6.7.3. Justificativa	243
6.7.4. Descrição	243
6.7.5. Normas	244
6.7.6. Recomendações	245
6.8. Zona de Uso Especial	246
6.8.1. Objetivo Geral	246
6.8.2. Objetivos Específicos	246
6.8.3. Justificativa	247
6.8.4. Normas	247
6.8.5. Recomendações	247
6.9. Zona Histórico-Cultural	248
6.9.1. Objetivo Geral	248
6.9.2. Objetivos Específicos	248
6.9.3. Justificativa	248
6.9.4. Descrição	248
6.9.5. Normas	250
6.2.6. Recomendações	251
6.10. Zona de Amortecimento	252
6.10.1. Objetivo Geral	252
6.10.2. Objetivos Específicos	252
6.10.3. Estratégias do Órgão Gestor	252
6.10.4. Critérios de Zoneamento	253
6.10.5. Delimitação	255

6.10.6. Critérios de Ajuste	263
6.10.7. Normas	263
6.10.8. Avaliação de Impactos na Zona de Amortecimento	264
6.10.9 Áreas Propostas para Inclusão	265

7 Programas de Gestão

7.1. Gestão Organizacional	269
7.1.1. Introdução	269
7.1.2. Contextualização	270
7.1.3. Diagnóstico da Situação Atual	271
7.1.4. Desenvolvimento do Programa de Gestão Organizacional	308
7.1.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação.....	315
7.2. Proteção	317
7.2.1. Introdução	317
7.2.2. Diagnóstico da Situação Atual	318
7.2.3. Desenvolvimento do Programa de Proteção	346
7.2.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação	353
7.3. Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	355
7.3.1. Introdução	355
7.3.2. Diagnóstico da Situação Atual das Atividades de Pesquisa Científica	356
7.3.3. Diagnóstico da Situação Atual do Patrimônio Histórico-Cultural	362
7.3.4. Desenvolvimento do Programa de Pesquisa e Manejo	375
7.3.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação	390
7.4. Uso Público	393
7.4.1. Introdução	393
7.4.2. Diagnóstico da Situação Atual	395
7.4.3. Desenvolvimento do Programa de Uso Público.....	421
7.4.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação	433
7.5. Interação Socioambiental	435
7.5.1. Introdução	435
7.5.2. Diagnóstico da Situação Atual	436
7.5.3. Desenvolvimento do Programa de Interação Socioambiental	479
7.5.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação	496
7.6. Regularização Fundiária	497
7.6.1. Introdução	497
7.6.2. Contextualização	497
7.6.3. Caracterização da Situação Fundiária do Parque Estadual da Cantareira	502
7.6.4. Desenvolvimento do Programa de Regularização Fundiária	505
7.6.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação	509

8 Monitoramento e Avaliação

8.1. Introdução	513
8.2. Avaliação e Monitoramento de Programas de Gestão.....	513
8.3. Avaliação da Efetividade do Zoneamento	516

9 Bases Legais de Apoio à Gestão	
9.1. Introdução	521
9.2. Sistema Nacional de Unidades de Conservação	521
9.3. Tombamento e Reserva da Biosfera	524
9.3.1. Tombamento	524
9.3.2. Reserva da Biosfera	525
9.3.3. Reserva da Biosfera do Cinturão Verde	526
9.4. Mata Atlântica: Proteção Constitucional	526
9.5. Sítios Históricos e Culturais: bens da União	527
9.6. Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos	528
9.6.1. A Zona de Amortecimento nas UCs inseridas em áreas urbanas	531
9.7. O Princípio da Precaução	532
9.8. Síntese dos Instrumentos Legais para Apoio à Gestão	533

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Unidades de Conservação na Região do Sistema Cantareira de Águas
- Tabela 2. Área dos municípios abrangidos pelo Parque Estadual da Cantareira
- Tabela 3. Reuniões e oficinas de planejamento integrado
- Tabela 4. Classificação de formas de relevo, segundo a amplitude e inclinação
- Tabela 5. Metodologia utilizada na Avaliação Ecológica Rápida
- Tabela 6. Metodologia utilizada nos levantamentos do patrimônio histórico-cultural
- Tabela 7. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre socioeconomia e vetores de pressão
- Tabela 8. Metodologia utilizada nos levantamento sobre proteção
- Tabela 9. Metodologia utilizada para avaliação das atividades de pesquisa
- Tabela 10. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre uso público
- Tabela 11. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre gestão organizacional
- Tabela 12. Critérios utilizados para a elaboração do zoneamento
- Tabela 13. Velocidade predominante do vento na estação meteorológica do PEAL, série 2006-2008
- Tabela 14. Balanço Hídrico Normal por Thorrnthuwaite & Mather (1955) para o Parque Estadual Alberto Löfgren e da Cantareira, valores médios no período de 1992 a 2007
- Tabela 15. Bacias hidrográficas do Parque Estadual da Cantareira
- Tabela 16. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental S.A.
- Tabela 17. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental S.A.
- Tabela 18. Vazões instantâneas dos cursos d'água do PE Cantareira
- Tabela 19. Sub-bacias hidrográficas do Parque Estadual da Cantareira
- Tabela 20. Resultados das análises químicas pedológicas do Parque Estadual da Cantareira, média por classe de solo
- Tabela 21. Resultados das análises granulométricas do Parque Estadual da Cantareira, média por classe de solo
- Tabela 22. Atributos, potencialidades e restrições ao uso dos solos que ocorrem no Parque Estadual da Cantareira
- Tabela 23. Atributos, potencialidades e restrições ao uso dos solos que ocorrem no Parque Estadual da Cantareira
- Tabela 24. Extensão e distribuição das unidades de mapeamento do PEC
- Tabela 25. Extensão e distribuição das ordens de solos referentes à área do PEC
- Tabela 26. Características dos Terrenos Montanhosos que predominam no Parque Estadual da Cantareira
- Tabela 27. Características dos Terrenos Amorreados Baixos que ocorrem no PE da Cantareira
- Tabela 28. Características das Unidade de Terreno Planície Fluvio-Coluvial que ocorre no PE da Cantareira e no PE Alberto Löfgren
- Tabela 29. Características dos Terrenos Colinosos que constituem o PE Alberto Löfgren e ocorrem em áreas restrita do PE da Cantareira

Tabela 30.	Processos de degradação e impactos observados no Parque Estadual da Cantareira
Tabela 31.	Número de espécies de mamíferos, aves, anfíbios, répteis e peixes estimadas para o Brasil, Mata Atlântica e São Paulo e número de espécies registradas para o Parque Estadual da Cantareira
Tabela 32.	Extensão de estruturas permanentes de fragmentação de habitats e grau de fragmentação para médios e grandes mamíferos
Tabela 33.	Agrupamento dos municípios de influência direta por unidade político-administrativa e por unidade de gerenciamento de recursos hídricos
Tabela 34.	Caracterização do território (em km ²), 2004-2005
Tabela 35.	Produto e renda: participação do setor econômico no total do valor adicionado (em %), 2005
Tabela 36.	Renda e rendimento: total do estado, RMSP e os municípios da área de abrangência do Parque, 2000
Tabela 37.	Trabalho: rendimento médio de acordo com o vínculo empregatício nos setores econômicos, 2006 (em reais correntes)
Tabela 38.	Renda e rendimento: pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por faixa de rendimento, 2000 (em %)
Tabela 39.	Taxa geométrica de crescimento anual da população total (em %)
Tabela 40.	Taxa geométrica de crescimento anual da população (em %)
Tabela 41.	População total (em números absolutos), ano 2007
Tabela 42.	População do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira (em números absolutos), ano 2007
Tabela 43.	População e estatísticas vitais: distribuição entre população urbana e rural (em números absolutos), ano 2007
Tabela 44.	Grau de urbanização no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque, 2001 e 2007 (em %)
Tabela 45.	Caracterização do território: densidade demográfica (hab./km ²) no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2005
Tabela 46.	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais (em %)
Tabela 47.	Número total de domicílios (em %) (em números absolutos)
Tabela 48.	Habitação: políticas públicas de atendimento à população no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2002
Tabela 49.	Finanças públicas municipais: despesa per capita com saúde no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque, 2003 (em reais de 2007)
Tabela 50.	Coleta de lixo: nível de atendimento no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2000 (em %)
Tabela 51.	Distribuição da população por grupos IPVS da área de entorno do Parque Estadual da Cantareira, 2000
Tabela 52.	Síntese da legislação de uso e ocupação do solo no entorno do Parque
Tabela 53.	Vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas
Tabela 54.	Vetores de pressão decorrentes dos acessos
Tabela 55.	Vetores de pressão decorrentes das estruturas lineares
Tabela 56.	Vetores de pressão decorrentes da atividade de mineração
Tabela 57.	Vetores de pressão decorrentes da atividade rural

Tabela 58.	Vetores de pressão decorrentes da atividade de reflorestamento
Tabela 59.	Vetores de pressão decorrentes da atividade industrial
Tabela 60.	Vetores de pressão decorrentes da atividade de aterro sanitário
Tabela 61.	Localização dos vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas
Tabela 62.	Localização dos vetores de pressão decorrentes de acessos
Tabela 63.	Localização dos vetores de pressão decorrentes das estruturas lineares
Tabela 64.	Localização dos vetores de pressão decorrentes de mineração
Tabela 65.	Localização dos vetores de pressão decorrentes de atividade rural
Tabela 66.	Localização dos vetores de pressão decorrentes de reflorestamento
Tabela 67.	Localização dos vetores de pressão decorrentes de atividade industrial
Tabela 68.	Localização dos vetores de pressão decorrentes de aterro sanitário
Tabela 69.	Critérios utilizados para hierarquização dos vetores de pressão antrópica
Tabela 70.	Valores absolutos para os tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes
Tabela 71.	Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes
Tabela 72.	Principais Zoonoses
Tabela 73.	Distribuição de casos de dengue nos municípios do entorno do Parque Estadual da Cantareira, no período de 1998 a 2007
Tabela 74.	Critérios para o zoneamento do Parque Estadual da Cantareira
Tabela 75.	Relação entre o grau de intervenção antrópica e os tipos de zona presentes no PEC
Tabela 76.	Área total de cada zona do Parque Estadual da Cantareira
Tabela 77.	Descrição das áreas localizadas na Zona Intangível
Tabela 78.	Descrição das áreas localizadas na Zona Primitiva
Tabela 79.	Descrição das áreas localizadas na Zona de Recuperação
Tabela 80.	Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Conflitante
Tabela 81.	Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Extensivo
Tabela 82.	Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Intensivo
Tabela 83.	Lista dos bens do patrimônio histórico-cultural para a conservação
Tabela 84.	Legislações de planejamento territorial e de proteção ambiental
Tabela 85.	Infraestrutura do Núcleo Pedra Grande
Tabela 86.	Infraestrutura do Núcleo Engordador
Tabela 87.	Infraestrutura do Núcleo Águas Claras
Tabela 88.	Infraestrutura do Núcleo Cabuçu
Tabela 89.	Síntese da infraestrutura do PEC
Tabela 90.	Quadro de funcionários do Núcleo Pedra Grande e Águas Claras
Tabela 91.	Quadro de funcionários do Núcleo Engordador
Tabela 92.	Quadro de funcionários do Núcleo Cabuçu
Tabela 93.	Síntese dos recursos humanos do PEC
Tabela 94.	Relação mensal (média) de adiantamentos recebidos no PEC dividido para os quatro núcleos, com ano de referência de 2008
Tabela 95.	Serviços terceirizados prestados no PEC
Tabela 96.	Análise situacional estratégica da gestão
Tabela 97.	Objetivos e indicadores das diretrizes

Tabela 98.	Propostas para melhoria da gestão orçamentária no PEC
Tabela 99.	Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 100.	Elementos prioritários para estratégias de proteção do PEC
Tabela 101.	Equipamentos associados ao Programa de Proteção
Tabela 102.	Efetivo da vigilância dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras
Tabela 103.	Efetivo da vigilância do Núcleo Engordador
Tabela 104.	Efetivo da vigilância do Núcleo Cabuçu
Tabela 105.	Análise situacional estratégica da proteção
Tabela 106.	Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 107.	Demandas de infraestrutura para o Programa de Proteção
Tabela 108.	Demanda de veículos e equipamentos para o Programa de Proteção
Tabela 109.	Demanda de recursos humanos adequados à infra-estrutura
Tabela 110.	Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 111.	Dados comparativos sobre o número de pesquisas do PEC em relação às dez unidades de conservação mais pesquisadas
Tabela 112.	Dados comparativos sobre o número de pesquisas do PEC em relação às unidades de conservação mais próximas
Tabela 113.	Análise situacional estratégica da pesquisa
Tabela 114.	Avaliação dos Bens Patrimoniais
Tabela 115.	Análise situacional estratégica do patrimônio histórico-cultural
Tabela 116.	Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 117.	Linhas de pesquisa prioritárias
Tabela 118.	Pesquisas prioritárias e lacunas de conhecimento
Tabela 119.	Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 120.	Visitação do Núcleo Pedra Grande
Tabela 121.	Visitação do Núcleo Engordador
Tabela 122.	Visitação do Núcleo Cabuçu
Tabela 123.	Número de visitantes no PEC entre 2002 e 2007
Tabela 124.	Descrição de públicos-alvo para atividades de visitação
Tabela 125.	Síntese das características das trilhas do Núcleo Pedra Grande
Tabela 126.	Síntese das características das trilhas do Núcleo Águas Claras
Tabela 127.	Síntese das características das trilhas do Núcleo Engordador
Tabela 128.	Síntese das características das trilhas do Núcleo Cabuçu
Tabela 129.	Atrativos do Parque Estadual da Cantareira
Tabela 130.	Relação da infraestrutura presente nos núcleos
Tabela 131.	Análise do Material Impresso “Folders”
Tabela 132.	Relação de recursos humanos nos núcleos
Tabela 133.	Atividades de Formação de Monitores 2005-2007
Tabela 134.	Parcerias do Parque Estadual da Cantareira
Tabela 135.	Análise situacional estratégica do uso público
Tabela 136.	Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 137.	Escolas localizadas em áreas de vetores de pressão e correlação com a visitação no Parque
Tabela 138.	Síntese das diretrizes e linhas de ação

Tabela 139.	Atores governamentais e não governamentais relevantes à gestão do PEC e respectivos pesos
Tabela 140.	Sugestão de Composição para o Conselho Consultivo do PEC
Tabela 141.	Evolução do PJ-MAIS na RBCV
Tabela 142.	Características Gerais da População
Tabela 143.	Características Gerais da População no Município de São Paulo e Distritos
Tabela 144.	Indicadores de Desigualdade nos Municípios atendidos pelo PJ-MAIS
Tabela 145.	Distribuição da renda (10% mais ricos e 40% mais pobres) em 1991 e 2000
Tabela 146.	Oportunidades no Ecomercado de Trabalho
Tabela 147.	Demandas Institucionais e do Mercado Consumidor na Criação de Oportunidades de Ecomercado
Tabela 148.	População Jovem, Indicadores de Desigualdade e Pobreza
Tabela 149.	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
Tabela 150.	População (número de pessoas) em situação de vulnerabilidade social nos municípios atendidos pelo PJ-MAIS
Tabela 151.	Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes
Tabela 152.	Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 153.	Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 154.	Instrumentos Legais relativos ao sistema fundiário do Parque Estadual da Cantareira
Tabela 155.	Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 156.	Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 157.	Exemplos de fontes de verificação para os indicadores das Diretrizes
Tabela 158.	Exemplos de planilha de M&A
Tabela 159.	Avaliação final da efetividade do zoneamento
Tabela 160.	Síntese do processo de monitoramento e avaliação
Tabela 161.	Instrumentos legais para apoio à gestão

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Domínio e remanescentes da Mata Atlântica no Brasil
- Figura 2. Expansão da mancha urbana na Região Metropolitana de São Paulo
- Figura 3. Localização do Sistema Cantareira de Águas
- Figura 4. Fluxograma do Processo de Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 5. Etapas para a elaboração do planejamento estratégico
- Figura 6. Análise situacional estratégica
- Figura 7. Enfoques da contribuição dos atores no planejamento
- Figura 8. Temperatura da superfície dos Parques Alberto Loefgren, Cantareira e seu entorno
- Figura 9. Precipitação média mensal para o Parque Estadual Alberto Loefgren, série 1992-2007
- Figura 10. Porcentagem da distribuição média sazonal das precipitações para o Parque Estadual Alberto Loefgren, série 1992-2007
- Figura 11. Precipitação total anual (mm), Parque Estadual Alberto Loefgren, série 1992-2007
- Figura 12. Precipitação média mensal, precipitação máxima em 24 horas e precipitação máxima em 1 hora Parque Estadual Alberto Loefgren, série 1992-2007
- Figura 13. Distribuição das porcentagens das chuvas nos períodos da manhã, da tarde e da noite
- Figura 14. Distribuição da precipitação nos Parques e áreas de entorno em seus respectivos períodos de observação anual e linha de tendência
- Figura 15. Variação média mensal da temperatura do ar série 1992-2007, Parque Estadual Alberto Loefgren
- Figura 16. Variação da temperatura do ar máxima média e máxima absoluta, série 1992 a 2007. Parque Estadual Alberto Loefgren
- Figura 17. Variação da temperatura do ar mínima média e mínima absoluta, série 1992-2007, Parque Estadual Alberto Loefgren
- Figura 18. Radiação média global e refletida das 6 às 19 horas do dia, série 2000-2007
- Figura 19. Variação da radiação global máxima e média e linha de tendência no período de 2000-2007
- Figura 20. Variação mensal média da umidade relativa do ar para a série 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren
- Figura 21. Variação da média das mínimas e das mínimas absolutas da umidade relativa do ar ao longo de 24 horas do mês de janeiro 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren
- Figura 22. Variação da média das mínimas e das mínimas absolutas da umidade relativa do ar ao longo de 24 horas do mês de setembro, 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren
- Figura 23. Velocidade predominante do vento na estação meteorológica do PEAL, série 2006-2008
- Figura 24. Classificação Climática de Köppen para o Estado de São Paulo
- Figura 25. Linhas da distribuição da precipitação, evapotranspiração e evapotranspiração real ou efetiva (ETR) no PEAL

-
- Figura 26. Valores da deficiência, retirada e reposição hídrica
- Figura 27. Unidade climática do PEAL, PEC e entorno
- Figura 28. Valores de temperatura dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 29. Valores de oxigênio dissolvido dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 30. Valores de pH dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 31. Valores de cor aparente dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 32. Valores de turbidez dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 33. Valores de condutividade dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 34. Principais áreas protegidas da Região Metropolitana e do município de São Paulo
- Figura 35. Acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de São Paulo – período: 1983-2004.
- Figura 36. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Guarulhos, 2000
- Figura 37. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Mairiporã, 2000
- Figura 38. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Caieiras, 2000
- Figura 39. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Jaçanã/Tremembé, 2000
- Figura 40. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Santana/Tucuruvi, 2000
- Figura 41. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha, 2000
- Figura 42. Distribuição da população por grupos do IPVS. Município de São Paulo e Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia, 2000
- Figura 43. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Pirituba/Jaraguá, 2000
- Figura 44. Distribuição da população por grupos do IPVS
- Figura 45. Espacialização do IPVS do município de Guarulhos
- Figura 46. Espacialização do IPVS do município de Mairiporã
- Figura 47. Espacialização do IPVS do município de Caieiras
- Figura 48. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Jaçanã e Tremembé
- Figura 49. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Santana/Tucuruvi
- Figura 50. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Casa Verde
- Figura 51. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Freguesia do Ó e Brasilândia
- Figura 52. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Pirituba e Jaraguá
- Figura 53. Distribuição espacial dos casos autóctones de dengue e mosquitos do gênero *Aedes*, no entorno do Parque Estadual da Cantareira no período de 1998 a 2007
- Figura 54. Focos de *Aedes aegypti* nos demais municípios do entorno do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 55. Distribuição dos casos de LTA e resultados de pesquisas entomológicas realizadas nas áreas do entorno do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 56. Organograma do Parque Estadual da Cantareira
- Figura 57. Número de Visitantes do PEC de 2002 a 2007

-
- Figura 58. Projetos de pesquisa por tema cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007
- Figura 59. Distribuição geográfica dos projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007
- Figura 60. Projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007 por instituições
- Figura 61. Total de grupos por nível de escolaridade que visitaram o Núcleo Pedra Grande
- Figura 62. Total de grupos por nível de escolaridade que visitaram o Núcleo Engordador
- Figura 63. Total de grupos por nível de escolaridade que visitaram o Núcleo Cabuçu
- Figura 64. Evolução da visitação no PEC
- Figura 65.  rea abrangida pela RBCV, ao centro mancha urbana da Grande São Paulo.
- Figura 66. Modelo Conceitual da AM
- Figura 67. Núcleos de Educa o Ecoprofissional na RBCV (1996-2006)
- Figura 68. Rela o entre serviços ambientais e bem-estar humano

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.	Unidades de Conservação da Região do Parque Estadual da Cantareira
Mapa 2.	Localização do Parque Estadual da Cantareira
Mapa 3.	Municípios Abrangidos pelo PEC
Mapa 4.	Carta Média Anual de Pluviosidade
Mapa 5.	Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
Mapa 6.	Pontos de Amostragem
Mapa 7.	Áreas Críticas
Mapa 8.	Geologia
Mapa 9.	Geomorfologia
Mapa 10.	Solos
Mapa 11.	Tipos de Terrenos
Mapa 12.	Principais Impactos
Mapa 13.	Tipos Vegetacionais
Mapa 14.	Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros
Mapa 15.	Vetores de Pressão
Mapa 16.	Zoneamento
Mapa 17.	Zona de Amortecimento
Mapa 18.	Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo – Plano Estratégico Regional
Mapa 19.	Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Guarulhos
Mapa 20.	Sub-Divisões Espaciais do Plano Diretor do Município de Mairiporã
Mapa 21.	Macrozoneamento do Município de Caieiras – Plano Diretor Participativo
Mapa 22.	Ocorrência de Incêndios Florestais
Mapa 23.	Principais Ocorrências do Programa de Proteção
Mapa 24.	Demandas de Infraestrutura para o Programa de Proteção
Mapa 25.	Patrimônio Histórico e Arqueológico
Mapa 26.	Localização das Trilhas e Atrativos
Mapa 27.	Situação Fundiária

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Agenda e Lista de Presença das Oficinas de Planejamento
- Anexo 2. Bibliografia
- Anexo 3. Imagens das Unidades de Terreno e Relevo do PEC
- Anexo 4. Cadastro dos Impactos Ambientais do Meio Físico
- Anexo 5. Espécies de Plantas do Parque Estadual da Cantareira
- Anexo 6. Espécies de Grandes e Médios Mamíferos Registradas no PEC
- Anexo 7. Espécies de Roedores Registradas no PEC
- Anexo 8. Espécies de Marsupiais Registradas no PEC
- Anexo 9. Espécies de Morcegos Registradas no PEC
- Anexo 10. Espécies de Aves registradas no PEC
- Anexo 11. Espécies de Anfíbios e Répteis registradas no PEC
- Anexo 12. Espécies de Peixes Registradas no PEC
- Anexo 13. Espécies Exóticas Encontradas no PEC
- Anexo 14. Empreendimentos ou Atividades Licenciados ou em Fase de Licenciamento
- Anexo 15. Cenários Históricos
- Anexo 16. Inventário dos Bens Histórico-Culturais do PEC
- Anexo 17. Levantamento das Trilhas e Caminhos do PEC
- Anexo 18. Levantamento dos Impactos nas Trilhas
- Anexo 19. Levantamento dos Atrativos do PEC
- Anexo 20. Infraestrutura do Programa de Uso Público

LISTA DE SIGLAS

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AER	Avaliação Ecológica Rápida
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área de Interferência Direta
AM	Avaliação Ecosistêmica do Milênio
APA	Área de Proteção Ambiental
APM	Área de Proteção dos Mananciais
APP	Área de Preservação Permanente
APRM	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BOI	Boletim de Ocorrência de Incêndios
CADTERC	Cadastro de Serviços Terceirizados do Estado de São Paulo
CASC	Congregação das Associações da Serra da Cantareira
CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CDMA	Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente
CDR	Centro de Disposição de Resíduos
CECI	Centro de Engenharia e Cadastro Imobiliário
CGPG	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species</i>
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
COMDEC	Conselho Municipal de Defesa Civil
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDEPHAAT	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico
COTEC	Comissão Técnico Científica
COVISA	Coordenação de Vigilância em Saúde
CPLA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
CRI	
CTEEP	Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DBO	Demanda biológica de oxigênio
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S/A
DO	Diretoria de Operações
DPH	Departamento de Patrimônio Histórico
DQO	Demanda química de oxigênio
DRPE	Diretoria de Reservas e Parques Estaduais
EIA	Estudo de Impacto Ambiental

EMBRATUR	Empresa Brasileira de Turismo
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETR	Evapotranspiração real ou efetiva
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GCM	Guarda Civil Metropolitana
IAV	Instituto Ambiente Vivo
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
MPE	Micro e Pequena Empresa
NEE	Núcleo de Educação Ecoprofissional
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMM	Organização Mundial de Meteorologia
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAEP	Pesquisa de Atividade Econômica Paulista
PESM	Parque Estadual da Serra do Mar
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PIB	Produto Interno Bruto
PJ-MAIS	Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
POA	Planejamento Orçamentário Anual
PPMA	Projeto de Preservação da Mata Atlântica
RAE	Repartição de Água e Esgoto
RBCV	Reserva da Biosfera do Cinturão Verde
RL	Reserva Legal
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental
SEMPLA	Secretaria Municipal de Planejamento
SIEFLOR	Sistema Estadual de Florestas
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINAN	Sistema Nacional de Agravos de Notificação Compulsória
SMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias
SVMA	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats</i>
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCCA	Termo de Compromisso de Compensação Ambiental
TdR	Termo de Referência
TRPP	Transporte rodoviário de produtos perigosos
UBS	Unidade Básica de Saúde
UGRHI	Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNG	Universidade Guarulhos
UNIFIG	Centro Universitário Metropolitano de São Paulo
USP	Universidade de São Paulo
UTM	<i>Universe Transversal Mercator</i>
WWF	<i>World Wildlife Foundation</i>
ZA	Zona de Amortecimento
ZUC	Zona de Uso Conflitante
ZUE	Zona de Uso Extensivo

Ficha Técnica do Parque Estadual da Cantareira

Responsável pelo Expediente Executivo

- Fernando Déscio

Endereço Núcleo Pedra Grande
Rua do Horto, 2799
CEP: 02377-000

Telefones (11) 2203-3266 / 2203-0073

Fax (11) 2203-3266

E-mail pe.cantareira@fflorestal.sp.gov.br

Área do Parque 7.916,52 ha

Perímetro do Parque 91 km

Área de Propriedade do Estado

Numero de Visitantes 60.000/ano

Municípios

- São Paulo (4.278,50 ha)
- Mairiporã (798,00 ha)
- Caieiras (149,17 ha)
- Guarulhos (2.674,33 ha)

Coordenadas Geográficas

- Latitude 23°35' e 23°45' Sul
- Longitude 46°70' e 46°48' Oeste

Data de Criação do Conselho Consultivo

- 01/04/2003

Legislação Específica de Proteção

- Lei nº. 6.884 de 29/08/1962, regulamentada pelo Decreto nº. 41.626 de 30/01/1963.
- Lei Estadual nº 10.228 de 24/09/1968 que dispõe sobre a criação do Parque Estadual Turístico da Cantareira.
- Resolução da Secretaria da Cultura (CONDEPHAAT) nº 18, de 04/08/1983, com base nos termos do art. 1º, do Decreto-Lei nº 149 de 15/08/1969 e do Decreto nº 13.426 de 16/03/1979 (declarou tombada a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital).
- Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, reconhecida pela UNESCO em 09/06/1994.

Acesso ao Parque

- Núcleo Pedra Grande: acesso pela Rua do Horto, a 800 metros do lado direito do portão de entrada do Parque Estadual Alberto Löfgren - PEAL.
- Núcleo Engordador: acesso pela Rodovia Fernão Dias altura do Km 80 ou Av. Cel. Sezefredo Fagundes altura do número 19.100. Esta via acessa uma estrada de terra, denominada Engordador, que tem como ponto final o portal de entrada do Núcleo.
- Núcleo Águas Claras: acesso pela Av. Senador José Ermínio de Moraes, s/número - Divisa de São Paulo e Mairiporã.
- Núcleo Cabuçu: acesso pela Av. Pedro de Souza Lopes, número 7.903 (antiga estrada do Cabuçu). Município de Guarulhos.

Fauna

- Em relação à fauna estima-se que um total de 388 espécies de vertebrados esteja presente no Parque, dos quais 97 são mamíferos, 233 são aves, 28 são anfíbios, 20 são répteis e 10 são peixes. Para invertebrados, há registros de 478 espécies, das quais 91 espécies de abelhas, 303 espécies de aracnídeos, 62 espécies de formigas e 22 espécies de culicídeos. O total estimado de espécies da fauna é de 866 espécies.

Vegetação

- A principal formação vegetacional do PEC é a Floresta Ombrófila Densa Montana em diversos estágios de regeneração originada a partir da regeneração florestal de áreas que foram adquiridas no final do século XIX para o abastecimento de água da cidade de São Paulo. Predominam no Parque as florestas em estágio médio de regeneração. Há poucos trechos significativos de floresta em estágios avançado e maduro.
- Ao reunir as diversas fontes de informação, foram selecionados registros referentes a 678 espécies no PEC. Essas espécies estão distribuídas em 120 famílias e 338 gêneros. Dentre essas espécies, 650 são angiospermas (Magnoliophyta), 1 é gimnosperma (Pinophyta) e 27 são pteridófitas (Pteridophyta).

Atrativos

- Núcleo Pedra Grande: mirante da cidade de São Paulo a 1.010 m de altura.
- Núcleo Engordador: trilhas e a Casa da Bomba, patrimônio histórico do sistema de abastecimento de água de São Paulo.
- Núcleo Águas Claras: trilhas e o Lago das Carpas.
- Núcleo Cabuçu:
- Patrimônio Cultural: Barragem do Cabuçu, Barragem do Engordador e a Casa da Bomba no Núcleo Engordador.

Infraestrutura

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| ▪ Almojarifados | ▪ Museu da Pedra Grande | ▪ <i>Playgrounds</i> |
| ▪ Escritórios | ▪ Estacionamentos | ▪ Centros de Visitantes |
| ▪ Galpões e depósitos | ▪ Sanitários | ▪ Viveiros de mudas |
| ▪ Residências e bases | ▪ Guaritas | ▪ Auditórios |

Veículos

- Duas caminhonetes com cabine dupla
- 2 motos tipo trail
- Um veículo tipo passeio

Atividades Desenvolvidas

- Proteção: o Parque integra a Operação Mata Fogo da SMA e participa de operações de fiscalização conjuntas com a Polícia Ambiental e o DEPRN.
- Uso Público: durante a semana o Parque é aberto à visita de grupos escolares previamente agendados e aos finais de semana é aberto aos visitantes em geral. Devido à sua localização, o Parque é a principal alternativa de lazer para as comunidades do entorno.
- Pesquisa: Parque encontra-se entre as UCs que mais têm projetos de pesquisa, com destaque para os trabalhos sobre mamíferos e aves, sendo considerado pela BirdLife International com Área Importante para Conservação de Aves no Brasil (IBAs).

Participação em Fóruns e Grupos de Trabalho Locais e Regionais

- Membro do Comitê da Operação Defesa Das Águas – Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – Município de São Paulo;
- Membro do grupo de trabalho da implantação da APA Cabuçu-Tanque Grande.

Relações Institucionais mais Importantes

- CTEEP - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista: convênio resultante de processo de licenciamento ambiental para a repotenciação e re-instalação de torres de transmissão de energia em traçado diferente do original, dentro da área do PEC.
- CDR - Pedreira (Centro de Disposição de Resíduos - Pedreira): termo de compromisso de compensação ambiental resultante de processo de licenciamento para operação do aterro sanitário, localizado em área limítrofe ao Núcleo Cabuçu.
- SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos: instalação da ETA - Sistema Produtor Cabuçu, dentro do Núcleo Cabuçu.
- Pedreiras do entorno do Núcleo Engordador.
- Estradas e Rodovia (BR-381 Fernão Dias) que cortam o Parque.

Atividades Conflitantes

- As principais atividades conflitantes com os objetivos da unidade de conservação no PEC são resultado dos vetores de pressão urbana localizados no entorno e no interior da unidade, entre eles o despejo de resíduos e os diversos usos indevidos.
- As estradas e a Rodovia BR-381 (Fernão Dias) que cortam o Parque e permitem o acesso indiscriminado ao interior da unidade causando sérios danos.

Equipe do Parque

Função Principal	<ul style="list-style-type: none">▪ Gestão/Administração: 05▪ Uso Público: 10▪ Manutenção: 26▪ Proteção – vigias florestais: 08▪ Proteção – vigias patrimoniais: 10 (postos)▪ Proteção – portarias: 07 (postos)▪ Estagiário: 06
Vínculo Empregatício	<ul style="list-style-type: none">▪ Instituto Florestal: 20▪ Fundação Florestal: 01▪ Empresa de vigilância patrimonial: 17 (postos 24 horas)▪ Manutenção (terceirizados): 15▪ Licenciamentos Ambientais (Via Ong e Oscip): 07▪ Estagiário/Monitor (remunerados): 10▪ Estagiários voluntários: 02
Nível de Escolaridade	<ul style="list-style-type: none">▪ Superior completo: 8▪ Superior incompleto: 8▪ Médio completo: 25▪ Médio incompleto: 20▪ Básico completo: 07▪ Básico incompleto: 32
Total	<ul style="list-style-type: none">▪ 100 pessoas

Capítulo 1



INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é o 5º maior¹ aglomerado urbano do mundo, abrangendo a capital do Estado e outros 38 municípios vizinhos numa superfície de 805.300 hectares. A população atual da RMSP está estimada em 9 milhões de habitantes, apresentando, portanto uma concentração demográfica acima de 2.000 hab./km². Com isso, a região concentra mais de 10% da população brasileira em menos de um milésimo do território nacional. Deste total, 10 milhões de pessoas moram no município de São Paulo. Essa concentração demográfica se distribui de maneira caótica, engendrando um ambiente social de contradições extremadas que se reflete na organização do espaço territorial, saturando e consumindo os recursos ambientais.

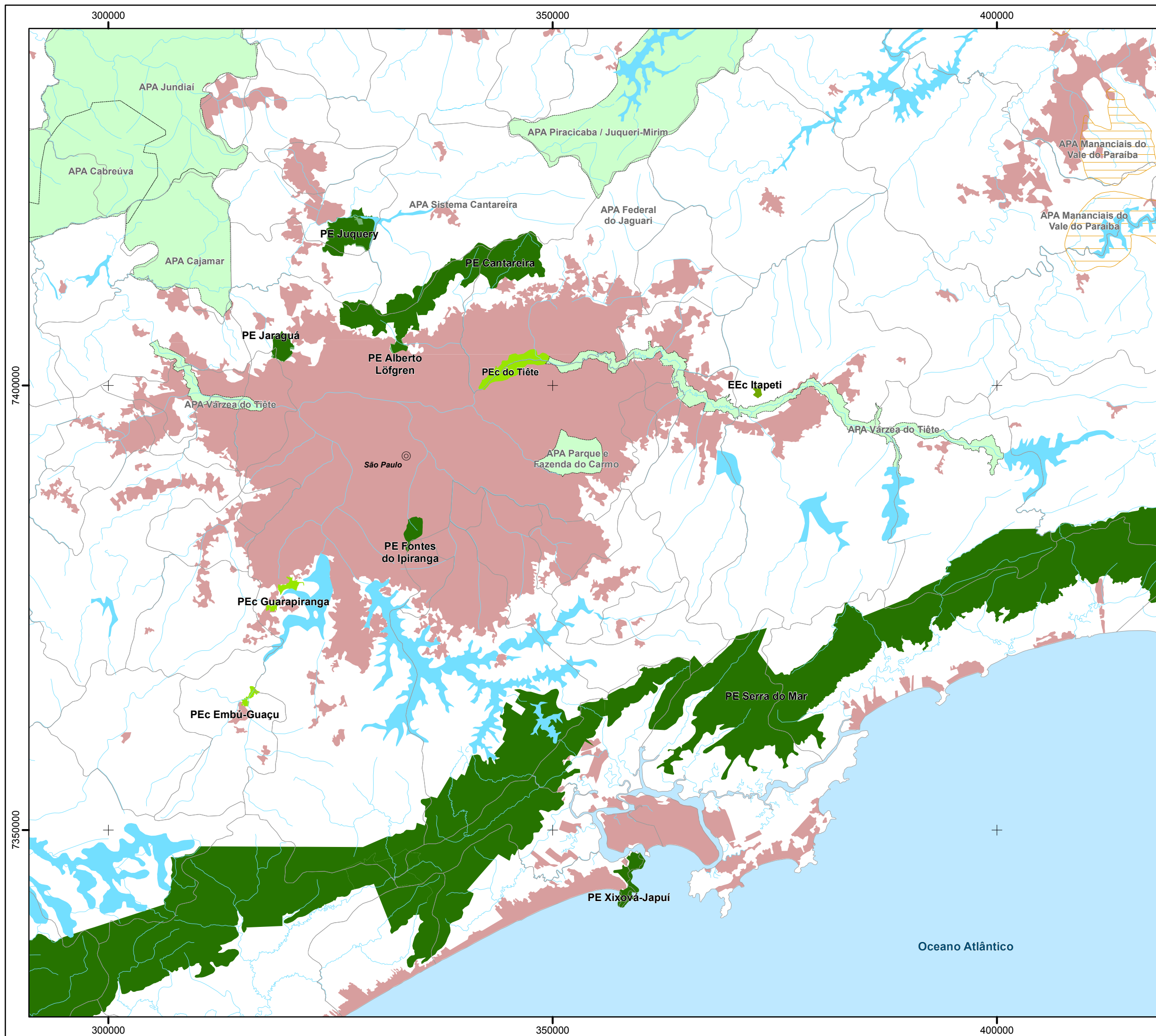
Embora o padrão de ocupação da RMSP tenha sido o principal responsável pela eliminação da vegetação nativa, com reflexos na condição ambiental e no bem-estar desse imenso contingente populacional, as áreas envoltórias da urbe, em aparente paradoxo, preservaram expressivos remanescentes da Mata Atlântica e são hoje a melhor expressão do capital ambiental metropolitano. Esse cinturão verde, que transcende em extensão a própria RMSP, foi declarado Reserva da Biosfera pela UNESCO em 1994 por sua notória conotação planetária enquanto fonte de sobrevivência para uma das maiores concentrações humanas do planeta.

A metrópole se localiza predominantemente, na região sedimentar da Bacia do Alto Tietê, estando, a maior porção do cinturão verde em áreas de relevos pronunciados e maciços, onde se encontram diversas áreas protegidas, destacando-se a Cantareira e Juquery (N), Jaraguá (NO), Morro Grande (O), Jurupará (SO), Represas Billings e Guarapiranga (S), Serra do Mar (S-SE), Itapeti (E) e as Nascentes do Tietê em Salesópolis (E) (Mapa 1. Unidades de Conservação da Região do Parque Estadual da Cantareira).

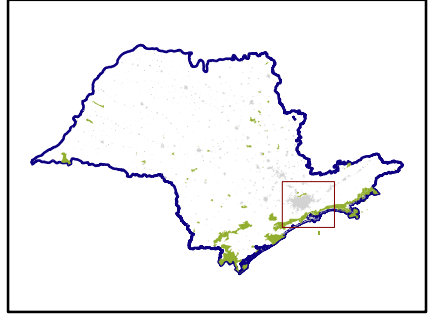
A Mata Atlântica é considerada uma das grandes prioridades para a conservação da biodiversidade em todo o mundo. Com efeito, encontra-se classificada entre os 34 “hotspots” do planeta². Em estado crítico, sua cobertura florestal acha-se reduzida a cerca de 7,6% da área original, que perfazia uma extensão de aproximadamente 1.300.000 km². Mesmo reduzida e muito fragmentada, a Mata Atlântica possui uma enorme importância, pois exerce influência direta na vida de mais de 80% da população brasileira que vive em seu domínio. Seus remanescentes regulam o fluxo e a qualidade da água dos mananciais, fornecem alimentos e bens florestais, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, seqüestram CO₂, protegem escarpas e encostas das serras, regulam a ocorrência de doenças, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso.

¹ United Nations Population Division Department of Economic and Social Affairs - Urban Agglomerations 2007 (www.unpopulation.org)

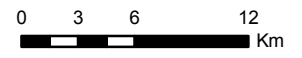
² Conceito desenvolvido pelo ecologista Norman Myers para evidenciação dos biomas mais críticos e prioritários para a conservação da biodiversidade, assim considerados por terem perdido pelo menos 70% de sua cobertura original. (fonte: www.conservation.org, acessado em 31-3-09).



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:400.000

Convenções Cartográficas

- ⊙ São Paulo
- Hidrografia
- Limite de Município
- Área Urbana
- UCS Estaduais**
- Área de Proteção Ambiental
- Parque Estadual
- Estação Ecológica
- Parque Ecológico
- UC Federal**
- Área de Proteção Ambiental

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

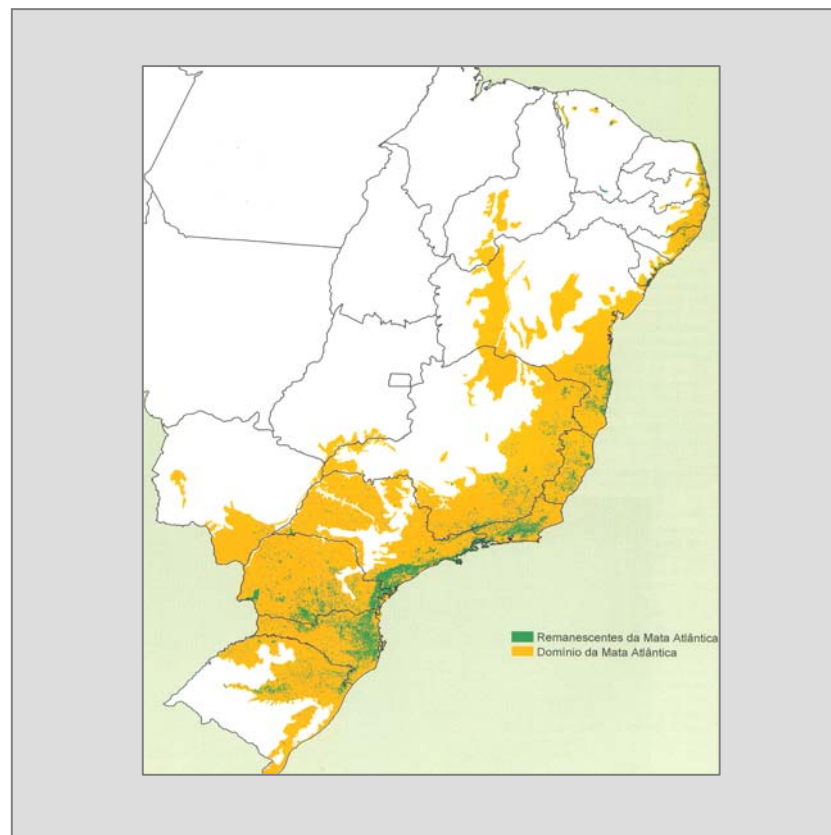
**Unidades de Conservação
da Região do Parque
Estadual da Cantareira**

Fonte: IF (2004) ; DER (2005)
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



Esta região possui ainda belíssimas paisagens, verdadeiros paraísos tropicais, cuja proteção é essencial para a alma brasileira, para nossa cultura e para o desenvolvimento econômico, por meio do turismo e do ecoturismo. Tantas qualidades e toda essa importância não foram suficientes para poupá-la da destruição: em pouco mais de 500 anos, cerca de 93% de sua área, que engloba 17 estados brasileiros e vai do Ceará ao Rio Grande do Sul, se estendendo ao Paraguai e à Argentina, foi desmatada. A área remanescente continua sofrendo grande pressão (Figura 1).

Figura 1. Domínio e remanescentes da Mata Atlântica no Brasil



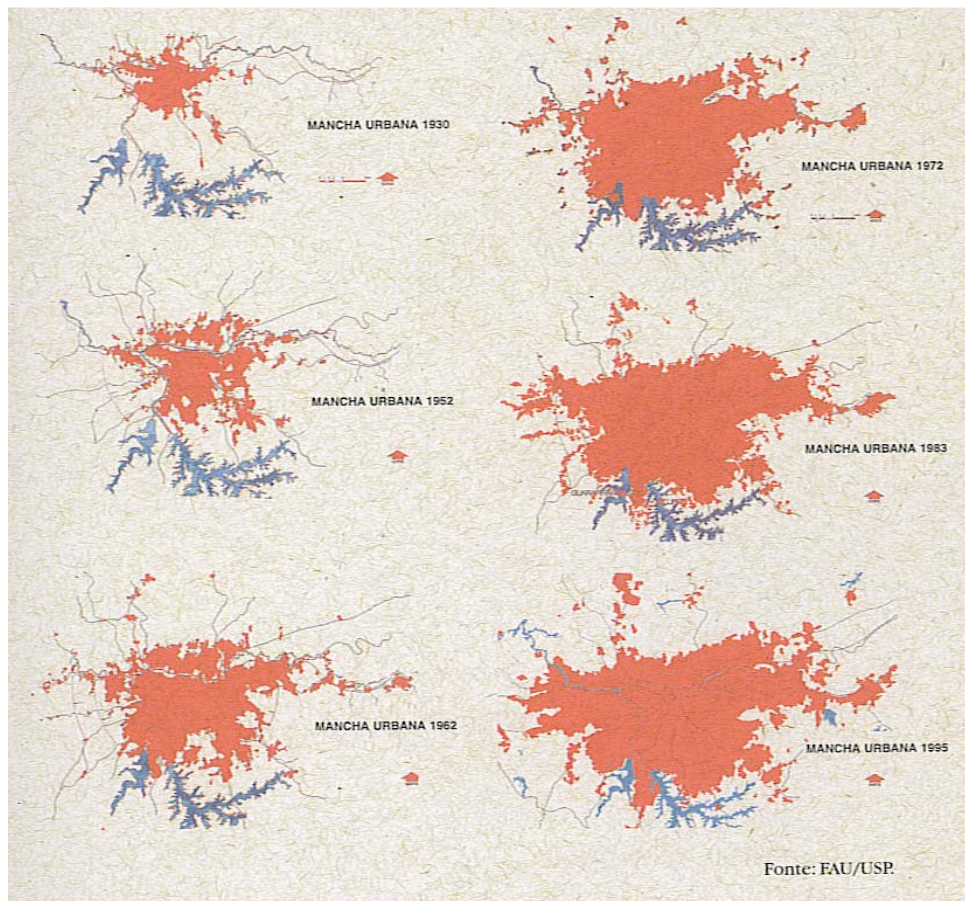
Em São Paulo, ainda que seja esse o estado que concentra os maiores remanescentes de Mata Atlântica, o processo de dilapidação dos recursos naturais não foi substancialmente diferente daquele observado no plano nacional. Menos de 14% da cobertura vegetal de seu território corresponde a esse bioma e seus ecossistemas associados, como mangue e restinga.

A distribuição da vegetação nas terras paulistas é outro fator merecedor de comentários: a maioria expressiva dos remanescentes está concentrada na região costeira, nas serras do Mar, da Bocaina e da Mantiqueira, nos vales do Ribeira e do Paraíba e no cinturão verde de São Paulo que, como mencionado, abrange parcialmente algumas das anteriormente citadas paisagens.

E é justamente no cinturão verde, particularmente nos seus setores oeste e norte, que essa conectividade encontra-se mais segmentada, seja pela urbanização consolidada da RMSP, seja pela alta concentração de eixos rodoviários. Nesse panorama, a Cantareira se configura num corredor ecológico de expressão maior.

Fotos recentes de satélite revelam a mancha urbana avançando sobre áreas críticas e sensíveis do cinturão verde, como os mananciais de água da região sul e as franjas da Serra da Cantareira (Figura 2).

Figura 2. Expansão da mancha urbana na Região Metropolitana de São Paulo



Na escala municipal, a perda de vegetação é relevante. De acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo³, o avanço da mancha urbana sobre a Mata Atlântica foi bastante acentuado entre 1991 e 2000, período em que foram perdidos 5.345 ha de cobertura vegetal, ou cerca de 6,5% da área verde da cidade. Disso, 1.170 ha, ou cerca de 22% de todo o desmatamento ocorreu nos distritos de entorno da Cantareira, evidência da enorme pressão que a região tem sofrido nas últimas décadas, em processo semelhante à ocupação dos mananciais nos anos 70 e 80.

Neste contexto encontra-se o Parque Estadual da Cantareira, principal unidade de conservação da Serra da Cantareira e que apresenta importância crucial tanto na produção de serviços ambientais quanto na proteção dos remanescentes de Mata Atlântica.

1.1 A Importância da Serra da Cantareira como Remanescente da Mata Atlântica

De acordo com Raimundo (2006) as áreas naturais remanescentes da Região Metropolitana de São Paulo podem ser distribuídas em três grandes manchas: as matas e formações abertas das morrarias de São Roque e das franjas do Japi; as florestas e campos de Curucutu e Parelheiros e as formações da Serra da Cantareira e dos Contrafortes da Mantiqueira.

O Maciço da Cantareira alonga-se na direção nordeste-sudoeste por cerca de 30 km e ocupa uma área de cerca de 320 km². Essa serra salienta-se aproximadamente 300 metros acima do nível da topografia local. O lado voltado para sul (calha do Tietê) apresenta-se como uma frente escarpada, enquanto ao norte, na bacia do Juquery (Franco da Rocha) e no município de Mairiporã possui uma escultura granítica maciça e suave composta por um conjunto de morros. Essa serra é recoberta por espécies exclusivas de Mata Atlântica associadas a elementos da Mata Semi-Caducifolia do Planalto. Tal fato confere à Cantareira um caráter de transição entre a Mata Atlântica e a Mata de Planalto.

É possível identificar uma grande heterogeneidade na cobertura vegetal da Serra da Cantareira. As áreas de maior altitude, muitas vezes com elevada declividade, são recobertas por uma floresta densa e seca, com indivíduos de porte baixo (média de 6 metros), onde ocorrem também numerosas populações de cactáceas e bromeliáceas. Já em áreas mais baixas, a cobertura vegetal é tipicamente de floresta úmida, assemelhando-se com a própria Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa).

As manchas de vegetação remanescentes em estágios mais maduros são entremeadas por capoeiras e áreas bastante degradadas. Geralmente coincidentes com o relevo montanhoso encontram-se florestas caracteristicamente altas, com indivíduos emergentes de até 25 metros de altura, como monjoleiro, pau-jacaré, mamoinha, canjerana, cedro, guaraiúva, entre outras, com copas sobrepostas sobre um segundo

³ Atlas Ambiental no Município de São Pulo – O Verde, O Território, O Ser Humano: Diagnóstico e Bases Para Políticas Públicas Para as Áreas Verdes no Município de São Paulo / Coordenação de Patrícia Marra Sepe e Harmi Takiya. – São Paulo: SVMA, 2004.

andar de árvores com até 8 metros como o canelão e a maçaranduba. Nas áreas onde o relevo possui maior altitude, ocorre outra formação vegetal, marcada por árvores de porte variando entre 12 e 15 metros, com reduzido número de emergentes. O estrato arbóreo é bastante denso, apesar da altura, com indivíduos próximos e copas sobrepostas, promovendo total sombreamento do solo.

Já ao norte da área serrana da Cantareira, nos vales e serra do Juquery (Planalto de Jundiaí), ocorre uma cobertura vegetal com predominância de cerrados. Trata-se dos últimos remanescentes de *ilhas de cerrado* em área do Brasil Tropical Atlântico sob influência da Mata Atlântica. Essa porção da RMSP possui uma singular cobertura vegetal onde se associam cerrados, campos cerrados, matas de fundo de vale e remanescentes da Floresta Ombrófila Densa.

Na fauna, observa-se a existência de espécies típicas de campos cerrados, como a seriema, Nas áreas contíguas de mata e capoeiras, encontram-se espécies como bugio, tatu, gambá, capivara, veado campeiro e a jaguatirica.

Estes remanescentes de áreas naturais são fundamentais para a garantia da qualidade vida da enorme população residente na Região Metropolitana de São Paulo.

Entre os serviços ambientais prestados por estas áreas encontram-se a amenização das temperaturas do micro ou meso clima e melhoria da qualidade do ar, filtrando materiais particulados; a produção de água em qualidade e quantidade para o abastecimento da população; o oferecimento de espaços para o lazer e recreação e oferta de produtos naturais, como madeira, plantas ornamentais e medicinais.

1.1.1 O Sistema Cantareira de Águas

Dentre os serviços ambientais prestados pelo remanescente natural da Serra da Cantareira destaca-se a produção de água. Foi devido a esta importante função que desde o século XIX houve esforços no sentido de proteger a área, culminando na criação do Parque Estadual da Cantareira.

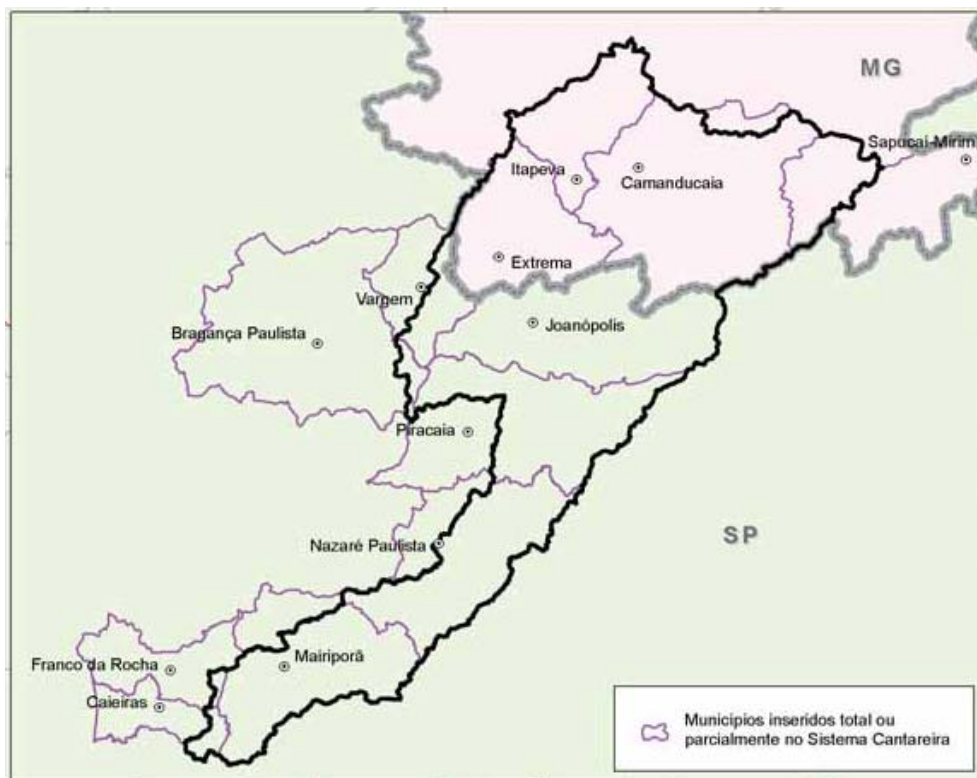
A Serra da Cantareira integra o maior manancial da Região Metropolitana de São Paulo, o chamado Sistema Cantareira de Águas, que é responsável por 46% do abastecimento de água da RMSP, abrangendo um total de seis reservatórios, localizados entre o sul do Estado de Minas Gerais e a região norte de São Paulo.

Considerado um dos maiores sistemas produtores de água do mundo, o Sistema Cantareira produz 33 mil litros de água por segundo, tem uma área de aproximadamente 228 mil hectares, e abrange 12 municípios, quatro deles no Estado de Minas Gerais. As águas produzidas pelo sistema são provenientes, em sua grande maioria, da bacia do Rio Piracicaba, e transpostas para a região da bacia do Alto Tietê, onde se localiza a grande São Paulo (WHATELY & CUNHA, 2006).

Levantamento efetuado em 2003 indica que a maior porção do território ocupado pelas cinco bacias formadoras do sistema encontrava-se alterado por usos humanos. As áreas cobertas por vegetação, fundamentais para a produção e purificação de água, ocupavam apenas 21% da área do sistema. Os dados são preocupantes, já que a região

é de extrema importância para o abastecimento de toda RMSP, assim como para a região de Piracicaba. Dentre as áreas vegetadas, destacam-se as unidades de conservação de proteção intergral e de uso sustentável apresentadas na Tabela I.

Figura 3. Localização do Sistema Cantareira de Águas



Fonte: Cantareira 2006: Um Olhar sobre o Maior Manancial de Água da RMSP. (Instituto Socioambiental)

Tabela I. Unidades de Conservação na Região do Sistema Cantareira de Águas

Unidade de Conservação	Área Total (ha)	Área Inserida no Sistema	
		Área	%
APA do Rio Piracicaba e Juqueri-Mirim	349.121	97.299	28
APA Fernão Dias	180.007	102.059	57
APA Sistema Cantareira	253.298	124.568	49
Parque Estadual do Juquery	1.925	457	24
Parque Estadual da Cantareira	7.482	834	11

Fonte: Cantareira 2006: Um Olhar sobre o Maior Manancial de Água da RMSP. (Instituto Socioambiental).

1.1.2 Uma Floresta Urbana

A dinâmica demográfica e social que caracteriza o município de São Paulo há pelo menos um século, reflete um período de crescimento populacional vertiginoso e um avanço da ocupação que reduz, principalmente em áreas periféricas e de mananciais, a cobertura vegetal ameaçando os últimos remanescentes de recursos naturais da metrópole.

A taxa de crescimento demográfico configura-se como importante indicador da sustentabilidade ambiental de uma cidade quando associado às formas de utilização dos recursos naturais.

Em São Paulo e em toda região metropolitana, um dos aspectos mais impressionantes do processo de urbanização refere-se à rapidez das alterações nas taxas de crescimento da população ao longo do tempo. Essas alterações encontram-se intimamente associadas à mudança do perfil econômico da cidade.

O crescimento populacional no município de São Paulo aconteceu de forma vertiginosa em algumas décadas. Em 1870 residiam cerca de 20 mil habitantes na cidade; em 1899, 240 mil. Já na década de 1930 a população aproximava-se de 1 milhão de habitantes e, a partir daí, com o desenvolvimento econômico, a uma população de 2,2 milhões em 1950 e de 5,9 milhões em 1970.

Em 2000, residiam em São Paulo 10,4 milhões de habitantes, ou seja, uma queda da taxa de crescimento populacional de 3,7%, na década de 70, para 0,9% no período de 1991/2000. O fato se explica pelo processo de desindustrialização e desconcentração industrial verificado na RMSP que, por sua vez, redirecionou o fluxo migratório para o interior do Estado de São Paulo.

Entre os anos de 1991/2000, taxas de crescimento maior que 2% ao ano são verificadas em bairros periféricos do município de São Paulo, como os do extremo norte da cidade, sendo que a média dos bairros centrais sofreu decréscimo de 2,5% ou não registraram crescimento algum.

Os bairros com taxas de crescimento mais elevadas estão localizados na região do entorno do Parque Estadual da Cantareira, dos extremos leste e sul do município como: Anhanguera, Brasilândia, Capão Redondo, Campo Limpo, Cidade Tiradentes, Grajaú, Guaianases, Iguatemi, Itaim Paulista, Jaraguá, Jardim Ângela, Lajeado, Marsilac, Parelheiros, Pedreira, Perus, São Rafael, Tremembé, Vila Andrade e Vila Jacuí.

Os bairros de classe média do entorno elegem como um de seus diferenciais a proximidade com uma área protegida. Associa-se diretamente a este quadro a possibilidade de proporcionar à família uma qualidade de vida desejada. Regiões como essas, que margeiam áreas verdes, são alvos de investimentos considerando o provir.

As crescentes restrições para se construir nos centros altamente urbanizados como os bairros já estruturados levam uma grande parte da população menos abastada a procurar terrenos nas regiões mais longínquas, como é o caso da face sul do Parque Estadual da Cantareira.

A facilidade de aquisição de terrenos, em sua grande maioria irregulares, pelo baixo custo, acarreta uma invasão densa que pressiona a área de preservação. A especulação imobiliária é um dos principais problemas da região. Os operadores do mercado vendem seus produtos através do apelo à qualidade de vida encontrada junto à natureza.

A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo

Instituído pela UNESCO o Programa MaB “O Homem e a Biosfera” concede a algumas áreas do planeta que se destaquem por seu valor ambiental e humano, o título de Reserva a Biosfera. Cerca de 360 áreas de todo mundo foram contempladas com este título, formando assim uma rede internacional.

As Reservas da Biosfera objetivam uma correta gestão de seus recursos naturais e a busca do desenvolvimento sustentável através da pesquisa científica da conservação, da biodiversidade, da promoção social e da integração dos diversos agentes atuando dentro e ao redor da Reserva.

Na década de 90, a população mobilizada frente à constante ameaça sofrida pelo patrimônio ambiental existente na metrópole, na qual se destaca a construção de Aeroporto, e que culmina nas discussões acerca do projeto “Via Perimetral Metropolitana” (Rodoanel Mario Covas). Essa mobilização arrecadou mais de 150 mil assinaturas de apoio ao reconhecimento internacional da área da Serra da Cantareira.

A Secretaria do Meio Ambiente, através do Instituto Florestal, encaminhou o pedido à UNESCO, que em 1994 reconheceu a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, mas com identidade própria dada às peculiaridades do entorno de uma das maiores metrópoles do mundo. Além de São Paulo, a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde envolve outros 71 municípios onde se concentram 10% de toda a população brasileira.

Diferentemente das Reservas da Biosfera baseadas exclusivamente em áreas naturais protegidas com fracas interferências antrópicas, a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo tem a árdua tarefa de encontrar propostas para a conservação de toda uma região que sofre o impacto da segunda maior metrópole do mundo e, com isso, em aparente paradoxo, contribuir para a própria metrópole quanto à proteção e a recuperação de seus mecanismos vitais e da qualidade de vida de seus habitantes.

O Parque Estadual da Cantareira constitui a Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo juntamente com os Parques Estaduais Alberto Löfgren, do Juquery, do Jaraguá, do Jurupará, da Serra do Mar, da Laje de Santos e Xixová-Japuí, além da Estação Ecológica de Itapeti e da Reserva Estadual do Morro Grande, PNM do Pedroso, PNM Nascentes de Parapiacaba, ZVS da APA Capivari-Monos, ZVS da APA Bororé-Colônia e Parques Ecológicos de Guarapiranga e Embu-Guacu.

1.2 O Parque Estadual da Cantareira

O Parque Estadual da Cantareira, localizado entre as coordenadas 23°35' e 23°45' de latitude sul / 46°70' e 46°48' de longitude oeste encontra-se inserido em grande parte na bacia hidrográfica do rio Tietê (UGRHI 6), nas escarpas e reversos da Serra do Mar e da Mantiqueira, que constitui o denominado Planalto Atlântico. Com 7.916,52 hectares e 90,5 km de perímetro abrange parte de quatro municípios: São Paulo, Mairiporã, Caieiras e Guarulhos (Mapa 2. Localização do Parque Estadual da Cantareira e Mapa 3. Municípios Abrangidos pelo PEC).

O Parque Estadual da Cantareira foi criado em 1963 com base na Lei N° 6.884/62, sendo que para sua regularização outro decreto-lei foi elaborado, o de n° 41.626/63.

Tabela 2. Área dos municípios abrangidos pelo Parque Estadual da Cantareira

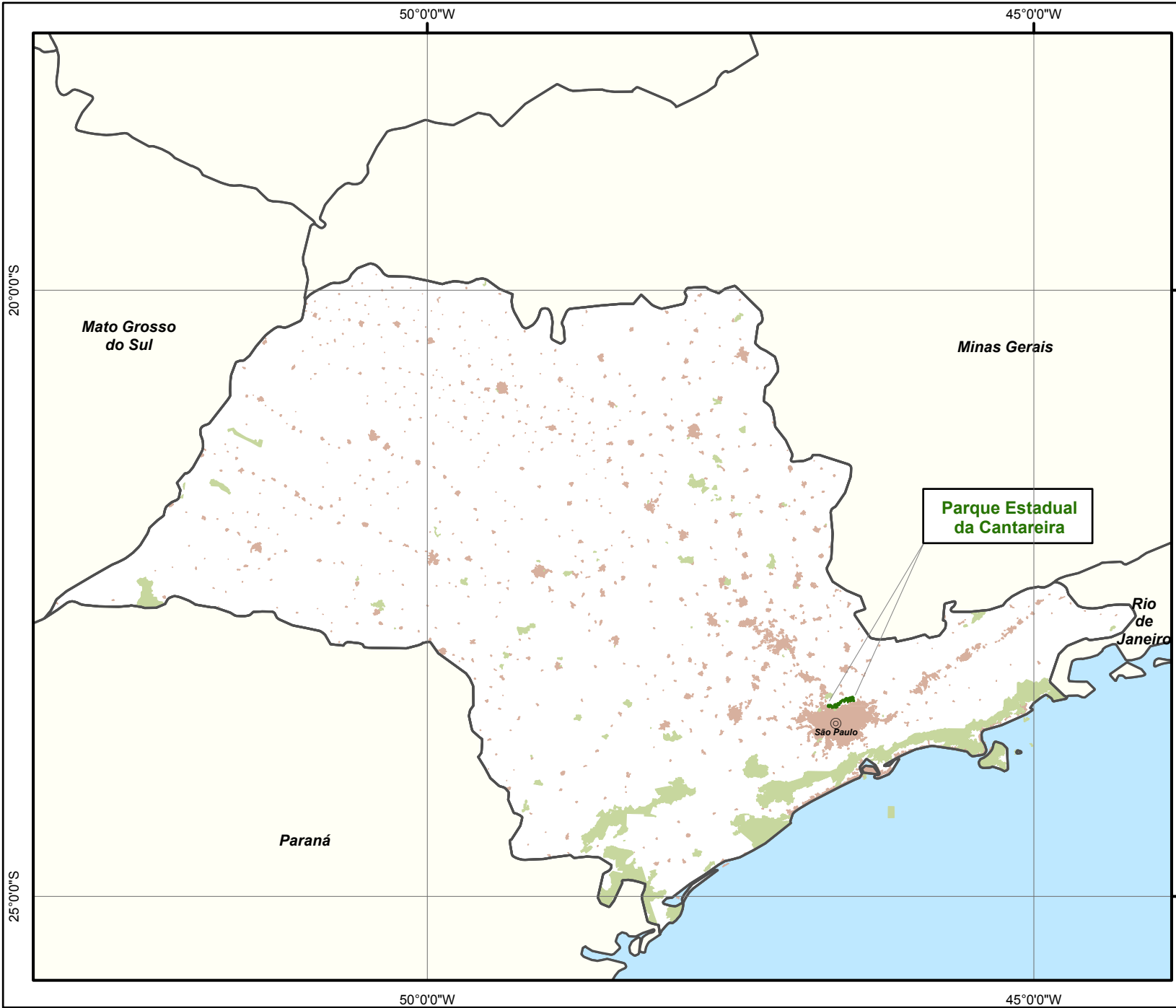
Município	Área do Município Abrangida pelo PEC (ha)	% da Área Total do Município
São Paulo	4.278,50	2,84
Mairiporã	798,00	2,60
Caieiras	149,17	1,43
Guarulhos	2.674,33	8,01

Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

1.2.1 Histórico

A área do atual Parque Estadual da Cantareira começa a se configurar no final do século XIX, quando uma área muito próxima da atual é tombada, visando de modo preventivo, garantir o abastecimento de água da cidade de São Paulo por meio das represas do Engordador, Barrocada e Cabuçu. A origem de seu nome vem justamente da sua importância como área de manancial para a região, já que Cantareira tem origem na palavra cântaro (AYRES, 2006).

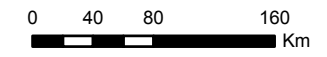
A Serra da Cantareira abastecia a população paulista desde 1881, por ser rica em mananciais considerados então puros e cristalinos. Suas águas chegavam à rede distribuidora por força gravitacional. Porém, em períodos de estiagem, que em alguns anos se prolongavam por muitos meses, o volume de água era insuficiente para ser levado somente por ação da gravidade aos centros consumidores. Nessa fase inicial de urbanização, o abastecimento era estruturado sobre atendimentos de pequeno porte, através de um sistema de pequenas represas na Serra da Cantareira. Com a urbanização crescente de São Paulo e o rápido crescimento demográfico provocado pela industrialização, iniciou-se a busca de mananciais protegidos distantes das áreas urbanizadas, como na região do Alto Cotia, em 1914, e no Rio Claro, em 1932, e a utilização de reservatórios já existentes, como a Guarapiranga (1928) e Billings (1958). Apesar da ampliação das fontes de água, regiões de São Paulo, como a Zona Norte, continuaram com grandes deficiências de abastecimento. A implantação do Sistema



Localização da Área de Estudo:



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:5.000.000

Conveções Cartográficas

- ⊙ São Paulo
- Parque Estadual da Cantareira
- Unidade de Conservação
- Área Urbana
- Limite de Estado

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

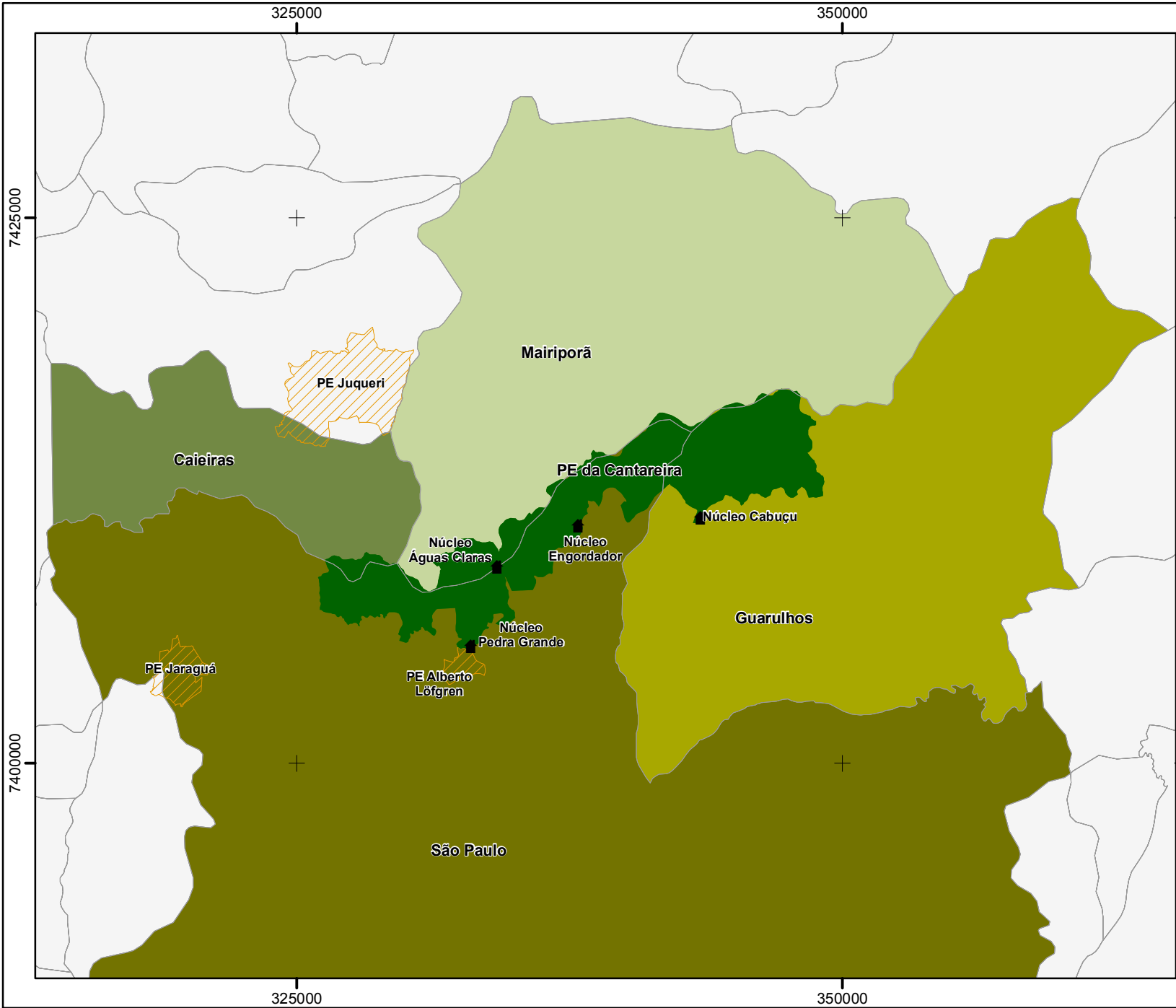
**Localização do Parque Estadual
da Cantareira**

Fonte: IF (2004) ; IBGE (2005)
 Projeção: Geográfica lat./long. Datum SAD 69
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

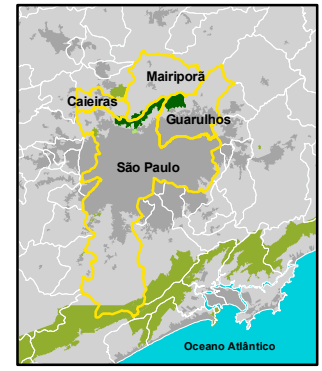


SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE

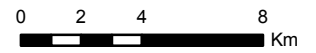




Localização da Área de Estudo:



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:250.000

Conveções Cartográficas

- Infraestrutura
- Parque Estadual da Cantareira
- Parques Estaduais no entorno
- Limite de Município
- São Paulo
- Guarulhos
- Mairiporã
- Caieiras

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira
Município Abrangidos**

Fonte: IF (2004) ; IBGE (2005)
 Projeção: UTM Fuso 23º Datum SAD 69
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

Cantareira durou quase duas décadas. A construção se deu em duas etapas, e iniciou-se com as obras de captação do rio Juquery, transpondo o maciço da Serra da Cantareira. O Sistema Produtor de Água Cantareira foi inaugurado em 30 de dezembro de 1973.

A necessidade de um abastecimento de água mais eficaz e que abrangesse pólos demográficos e industriais crescentes impulsionou o projeto da construção da estrada de ferro Tramway da Cantareira, que começou a funcionar em 1894. A construção de uma linha ferroviária que ligasse o centro da cidade à Serra da Cantareira era essencial para viabilizar o fornecimento de água.

O trem serviu, até 1895, para o transporte de materiais para a construção do sistema de abastecimento de água da Cantareira. Seu trajeto tinha como ponto final as matas da serra e transportou passageiros entre o centro da cidade e a Zona Norte da Capital até 1965. Com o desenvolvimento da cidade o trajeto da estrada de ferro foi substituído pelo trajeto dos ônibus.

A partir de 1890 o Governo do Estado de São Paulo desapropriou várias fazendas das redondezas da serra com o intuito de preservar e recuperar a mata nativa que mantinha conservado seus mananciais e que estava, aos poucos, sendo desmatada ou substituída por espécies exóticas e plantações como o café.

Um dos maiores incentivadores da conservação da floresta da Cantareira foi o naturalista sueco Alberto Löfgren, ainda no século XIX. Löfgren chegou ao Brasil em 1874 para participar da expedição botânica dirigida por Hjalmar Monsén, que explorou entre 1874 e 1877 os estados de Minas Gerais e São Paulo. Em 1886 atuou como chefe das seções de Meteorologia e de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo. Em 1888, assumindo a direção do Jardim da Luz, propõe sua transformação em Jardim Botânico. Porém o espaço é transformado em Jardim Público e passa para a municipalidade. Em 1896, graças aos esforços de Löfgren, aliados aos de Derby e Ramos de Azevedo, foi instalado o Horto Botânico da Cantareira, tendo sido seu primeiro diretor.

A Seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo deu origem ao Instituto Florestal de São Paulo que atualmente gere as unidades de conservação paulistas, em conjunto com a Fundação Florestal.

1.2.2 Criação e Gestão do Parque

As terras que compõem o Parque Estadual da Cantareira foram adquiridas pela Fazenda do Estado por intermédio de desapropriações com o objetivo de realizar obras de captação e distribuição de águas principalmente para abastecimento da Zona Norte do Município de São Paulo, por iniciativa da então Repartição de Águas e Esgotos. Estas terras foram tombadas no final do XIX como Reserva Florestal para a preservação das fontes de água que abastecem até hoje a cidade de São Paulo.

A condição de Parque Estadual passou a ser adotada a partir da edição da Lei Estadual Nº 6.884, de 29 de agosto de 1962, regularizada pelo Decreto Estadual nº 41.626, de 30 de janeiro de 1963. Entretanto somente em 1968 é publicado o decreto que

oficializa a criação do Parque (Decreto Estadual nº 10.228, de 24 de setembro de 1968), nomeando-o como Parque Turístico e não Parque Estadual.

Em 1983 as áreas do Parque Estadual da Cantareira e do Parque Estadual Alberto Löfgren foram tombadas pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) da Secretaria da Cultura do Estado de São Paulo por serem considerados patrimônios culturais paulistas (Resolução 18 de 04/08/1983).

A gestão do Parque Estadual da Cantareira está organizada em quatro núcleos - Águas Claras, Engordador, Pedra Grande e Cabuçu, que contam com equipes mínimas para a implantação de atividades e com alto grau de autonomia com relação a tomada de decisão e execução operacional. Contudo, os núcleos se reportam à administração do Parque e seu gestor, informando-o sobre o andamento das atividades e consultando-o sobre questões estratégicas ou de maior potencial de risco.

Todos os núcleos têm estrutura para recebimento de visitantes e o PEC como um todo recebeu, ao longo dos últimos três anos, uma média de 60 mil pessoas por ano, sendo que metade deste público visita o Núcleo Pedra Grande; o restante se mantém dividido de forma equilibrada entre os outros três núcleos.

Núcleo Pedra Grande

Este foi o primeiro núcleo do Parque Estadual da Cantareira aberto ao público, em 1989. Apresenta infraestrutura de portaria, bilheteria, guarita, sanitários, audiovisual, anfiteatro, museu, áreas de piquenique e trilhas de interpretação da natureza, permitindo o desenvolvimento de atividades voltadas tanto para o público geral, como para o público escolar. O Núcleo Pedra Grande se destaca por ser a sede da administração do Parque e pelo mirante da Pedra Grande - afloramento rochoso com aproximadamente a 1.010 m de altitude, de onde se pode avistar parte da cidade de São Paulo.

Núcleo Engordador

Este foi o segundo núcleo do Parque Estadual da Cantareira aberto à visitação pública, com abertura em 1992 e re-abertura em 1998. Possui portaria, bilheteria, sanitários, área de piquenique, centro de visitantes, audiovisual e trilhas de interpretação da natureza e atividades de educação ambiental. O Núcleo Engordador foi implantado com recursos financeiros advindos de uma compensação ambiental de Furnas Centrais Elétricas S.A. com projeto e acompanhamento técnico do Instituto Florestal, por ocasião das obras de instalação da Linha de Transmissão de Energia Elétrica São Roque-Guarulhos, que corta o Parque Estadual da Cantareira.

Núcleo Águas Claras

O Núcleo Águas Claras foi aberto a visitação pública em 2000, com uma parceria entre o Instituto Florestal e a Congregação das Associações da Serra da Cantareira (CASC) com captação de recursos junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Localizado no município de Mairiporã, que tem 80% de sua área decretada como Área de Proteção aos Mananciais, o Núcleo tem por objetivo proporcionar aos moradores da Grande São Paulo um contato direto com a floresta e resgatar a memória sobre a cultura das águas e a preservação dos mananciais. O Núcleo conta com administração, portaria, bilheteria, estacionamento, centro de visitantes, audiovisual e trilhas interpretativas, além da comunicação por trilha com o Núcleo Pedra Grande.

Núcleo Cabuçu

O Núcleo Cabuçu foi aberto ao público em 2008, apesar de suas estruturas estarem instaladas e equipes montadas desde 2003, como resultado de uma compensação ambiental entre o Instituto Florestal, o Serviço Autônomo de Abastecimento de Guarulhos (SAAE) e a Secretaria do Meio Ambiente do Município de Guarulhos. Entre 2003 e 2008 o Núcleo recebeu apenas pesquisadores e escolas com visitas programadas, com média de 600 visitantes/mês. O Núcleo conta com infraestrutura de portaria, bilheteria, guarita, sanitários, audiovisual, anfiteatro, centro de visitantes, áreas de piquenique e trilhas de interpretação da natureza permitindo o desenvolvimento de atividades voltadas tanto para o público geral, como para o público escolar. No Núcleo Cabuçu os atrativos são a represa e a barragem que datam de 1908, utilizada no passado para abastecer parte da cidade de São Paulo, permanecendo desativada por 98 anos.

O PEC apresenta uma característica bastante peculiar em relação as demais unidades de conservação. Trata-se de uma situação bastante confortável com relação a presença de recursos humanos, equipamentos e infraestrutura cuja origem está associada a processos de licenciamento de obras e empreendimentos em seu entorno ou em outras regiões do estado. Muitas das obrigações previstas como medidas mitigadoras de impactos ou compensações ambientais têm sido cumpridas com a provisão de serviços e estruturas de apoio à gestão do Parque. No caso do PEC, as empresas envolvidas nos licenciamentos têm contratado outras empresas e ONGs prestadoras de serviços que têm implementado as obrigações previstas nos processos. Estes recursos, por um lado representam um reforço para o PEC, pois viabilizam a implantação efetiva dos núcleos e o atendimento de demandas e serviços com qualidade. Por outro lado, existe uma grande fragilidade em relação à sustentabilidade destes recursos, pois não há garantia de que eles continuarão presentes após o fim dos processos de licenciamento e tampouco de que o Estado garantiria a sua reposição em caso de indisponibilidade.

1.2.3 O Plano de Manejo

O Parque Estadual da Cantareira foi uma das primeiras unidades de conservação brasileiras a receber um plano de manejo específico para sua área, no ano de 1974, muito antes da consolidação do SNUC e da obrigatoriedade de elaboração de planos de manejo para as unidades de conservação.

Esse documento foi elaborado por técnicos do IF juntamente com técnicos do Projeto Regional da FAO (IF-199) e tem como propostas básicas o zoneamento espacial da área e estratégias voltadas ao uso recreativo (NEGREIROS, 1974). É interessante notar no documento uma preocupação crescente com as alternativas de recreação disponíveis a população de São Paulo e demais municípios da Região Metropolitana, e o importante papel que o Parque Estadual da Cantareira desempenhava neste contexto. Outra particularidade do Plano de Manejo da Cantareira, em 1974, foi considerar o Parque Estadual Alberto Loëfgren como Zona de Uso Intensivo do Parque Estadual da Cantareira.

Após 14 anos da elaboração do primeiro Plano de Manejo, outro estudo foi realizado no PEC, e contemplou a revisão das pesquisas e dos pareceres contidos no texto inicial. Este documento, de 1988, intitulado “Programa de Manejo do Parque Estadual da Cantareira” contou somente com técnicos do IF durante sua elaboração, mas o trabalho foi mais completo que o documento inicial, inclusive contemplando quatro programas de gestão: administração, proteção, uso público e manutenção (AYRES, 2006).

Em 2002, o Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (IBAMA, 2002) apresenta-se com clareza quanto ao papel dos Planos de Manejo, bem como orienta quanto a aspectos metodológicos. Conceitualmente, um Plano de Manejo consolida as caracterizações e análises sobre o meio físico e biológico de uma determinada unidade de conservação, assim como sobre o meio antrópico, caracterizando e analisando aspectos histórico-culturais, sociais e econômicos que envolvem a unidade. O conhecimento gerado deve subsidiar discussões com equipes técnicas e as comunidades locais e toda a sociedade, dentro das concepções de planejamento e gestão participativos. O resultado é, além dos diagnósticos, o zoneamento e o estabelecimento das diretrizes e linhas de ação para os programas de gestão.

Os planos de manejo são instrumentos de planejamento e como tal devem ser dinâmicos e frequentemente atualizados. O presente documento formalmente é a revisão do Plano de Manejo elaborado em 1974. Contudo, na prática, é um documento muito mais completo e abrangente, pois incorpora 30 anos de conhecimento e desenvolvimento legal e de gestão, incluindo as diretrizes do SNUC e do Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (IBAMA, 2002). Assim, a revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira busca apontar estratégias para potencializar as ações positivas, alcançadas ao longo da existência do Parque, e novas diretrizes para enfrentar os atuais problemas por ele enfrentados.

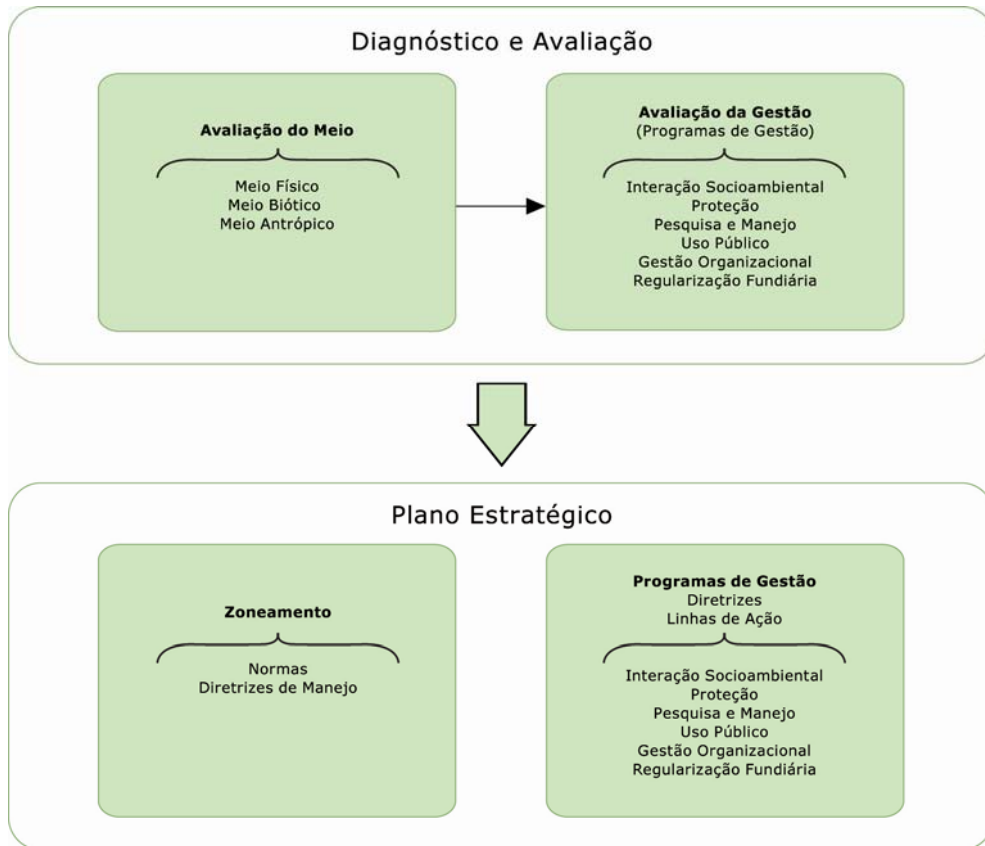
A revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira foi elaborada utilizando recursos financeiros provenientes de uma compensação ambiental, seguindo o preceito de destinar recursos da compensação a unidades de conservação de proteção integral e à elaboração de Planos de Manejo. Desta forma, firmou-se um Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), relativo à implantação do empreendimento imobiliário “Serra de Santa Clara” entre a empresa Raix Empreendimentos Imobiliários e Participações S.A. e a Secretaria do Meio Ambiente.

Assim, o Plano de Manejo contou com o levantamento e a análise de dados primários e secundários dos temas biodiversidade, meio físico, pressões e ameaças causadas pela ocupação humana, uso público, patrimônio histórico-cultural, gestão administrativa e proteção do Parque. Esses levantamentos resultaram em dois grandes grupos de resultados: (i) os diagnósticos e avaliações sobre os diversos temas estudados e (ii) as propostas, sugestões e recomendações sobre os temas.

Os resultados dos levantamentos foram utilizados para subsidiar o detalhamento do zoneamento preliminar e dos programas de gestão que foram apresentados e discutidos com a sociedade em reuniões de planejamento participativo. As demandas e problemas levantados durante as reuniões com a sociedade, bem como os resultados dos levantamentos temáticos, subsidiaram a elaboração dos programas de gestão que estão propostos no presente documento.

Concluindo o Plano de Manejo há um capítulo sobre monitoramento e avaliação, que busca orientar os profissionais que terão, no Plano, sua ferramenta de trabalho, sobre como fazer escolhas mais consistentes em relação ao rumo das iniciativas e ações do Parque Estadual da Cantareira. A Figura 4 apresenta um fluxograma do processo de revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira.

Figura 4. Fluxograma do Processo de Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira



1.3 Caracterizações Temáticas do Parque Estadual da Cantareira e Região

1.3.1 Clima

O clima na região é classificado como mesotérmico e úmido com verão chuvoso e inverno seco (Cwa de Koeppen), em que os meses com temperaturas médias mais elevadas são janeiro e fevereiro, com 23°C e 22,8°C, respectivamente, e os meses com temperaturas mais reduzidas são junho e julho, com 16,6°C e 16,5°C, respectivamente.

Apesar da temperatura média no Parque ser de 19,9°C, podem ocorrer temperaturas máximas absolutas acima dos 34° C, o que ocorreu nos meses de janeiro, outubro e dezembro.

O período chuvoso estende-se de outubro a março, sendo o período seco entre os meses de abril a setembro. A precipitação média anual é de 1.322 mm por ano (série 1992-2007), sendo que o mês mais chuvoso é Janeiro (229,8 mm) e o mês mais seco é Agosto (31,7 mm).

1.3.2 Recursos Hídricos

O Parque Estadual da Cantareira está localizado na UGRHI 06 - Alto Tietê que corresponde à parte superior rio Tietê desde suas nascentes no município de Salesópolis, até a barragem de Pirapora do Bom Jesus, integrando no total, 34 municípios.

O território envolvido por esta UGRHI ocupa grande parte da RMSP com exceção dos municípios de Guararema, Santa Isabel e Jujutiba, abrangendo no ano de 2000, cerca de 99,5% da população que vive nessa área (quase a metade da população do Estado de São Paulo). Trata-se, portanto, de uma UGRHI com uma especificidade em relação às outras: está inserida na região de maior densidade populacional e urbana do país, com mais de 17 milhões de habitantes, segundo último censo realizado (IBGE, 2000), o que reflete, conseqüentemente, nos usos extremos que se faz do solo circundante aos cursos dos rios e dos recursos hídricos propriamente ditos.

O Parque Estadual da Cantareira está inserido em seis bacias hidrográficas, sendo: do rio Cabuçu de Baixo, do ribeirão Santa Inês, do ribeirão Águas Claras, do ribeirão São Pedro, do rio Baquirivu e do rio Cabuçu de Cima. Representando parte das áreas destas bacias, suas terras abrigam as nascentes desses rios.

Verifica-se que a representatividade do PEC é grande em pelo menos três bacias: a do ribeirão Águas Claras, a do rio Cabuçu de Cima e a do rio Cabuçu de Baixo, dos quais 50%, 40% e 35% das suas áreas estão inseridas no Parque, respectivamente. Em relação às demais, embora o Parque envolva percentuais inferiores das suas áreas, vale destacar que suas nascentes estão preservadas pela floresta da Cantareira.

Vários são os rios e córregos com estruturas de barramento presentes na UC, remanescentes do sistema de abastecimento da antiga Repartição de Água e Esgotos - RAE. Destes, vale destacar a represa do Cabuçu, que abastece parcialmente o município de Guarulhos. Atualmente, os barramentos são pontos de interesse para a visitação, guardando valor histórico e beleza cênica. De forma geral, a rede hidrográfica do PEC como um todo constitui um atrativo tanto do ponto de vista da recreação como do ponto de vista histórico.

Quanto a qualidade da água, os resultados obtidos durante a elaboração do Plano de Manejo permitem inferir, de forma geral, que as águas superficiais do Parque conservam as características naturais de ambientes não perturbados. Uma das características que contribui para isso é o fato de que, exceto em uma das sub-bacias, o fluxo de água da sua rede de drenagem se dá do interior do Parque para a área externa. Destaca-se, portanto a importância do Parque na conservação destes recursos hídricos.

Entretanto além de proporcionar locais de lazer e contemplação e contribuir para o abastecimento da RMSP a água que nasce no interior da UC também é alvo de pressões. De modo geral, pressão da urbanização da área de entorno do PEC constitui o principal vetor com potencial de comprometimento dos recursos hídricos do Parque. Destacam-se ainda a captação irregular de água, o processo erosivo em trilhas e caminhos, a presença da Rodovia Fernão Dias e a deposição de resíduos no interior do Parque.

1.3.3 Geologia, Geomorfologia e Solos

A área do Parque e seu entorno é drenada pela bacia dos rios Cabuçu de Cima e Guaraú e pelos ribeirões Santa Clara e Juqueri, todos afluentes do Rio Tietê, e está inserida no Domínio Morfoclimático dos *mares de morros* florestados (AB'SABER, 1970), que é caracterizado pelos seguintes aspectos:

- Predomínio de relevo com formas mamelonadas, que se desenvolvem em todos os níveis topográficos mascarando superfícies erosivas, níveis de pedimentação e até de terraços;
- Presença de espessos horizontes de alteração e de formas mamelonadas muito arredondadas em depressões intermontanas, indicativos da alternância de processos de pedimentação e etchplanação;
- Presença de depósitos coluvionares soterrando linhas de pedra;
- Notáveis campos de pães de açúcar;
- Presença de planícies fluviais com canais meândricos constituídas por sedimentos finos que predominam;
- Temperaturas elevadas e precipitações anuais variando de 1.100 a 4.500 mm, com períodos de chuva bem definido, nos meses de verão: dezembro, janeiro, fevereiro e março, alternados com períodos de menor índice de chuva no inverno.

-
- Presença de florestas tropicais decíduas e semidecíduas, associadas com enclaves de bosques de araucárias e cerrados.

Segundo o Mapa de Unidades de Relevo do Brasil (IBGE, 1993), a região localiza-se nas Escarpas e Reversos da Serra do Mar e da Mantiqueira, que constitui o denominado Planalto Atlântico (ALMEIDA, 1974).

Nesse planalto a área ocupa a zona de contato entre as Colinas de São Paulo do Planalto Paulistano, onde ocorrem relevos de Morrotes baixos e de Colinas pequenas com espigões locais; e a Serrania de São Roque, que é constituída por Morros arredondados, Mar de Morros, Morros com serras restritas e Serras alongadas (PONÇANO et al, 1981).

A área esta localizada na borda norte do Rift Continental do Sudeste do Brasil (RICCOMINI, 1989), ocupando a zona limítrofe entre a Bacia de São Paulo e a Bacia de Taubaté, no contato entre os sedimentos terciários e as rochas do embasamento cristalino, que em vários pontos esta associada a linhas de falhas, coincidentes com zonas de cisalhamento proterozóicas.

Conicionados pelas diferentes tipos de rocha e de relevo foram identificados na área, à presença de Argissolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho-Amarelo, que se associam a: Latossolo Câmbico, Cambissolo Háplico, Afloramento Rochoso, e Gleissolos Háplico nas planícies fluviais e fluvio-coluviais. (OLIVEIRA et al.1999 e ROSSI et al,1997).

1.3.4 Biodiversidade

O Parque Estadual da Cantareira com 7.916,52 hectares de florestas protegidas, representa o mais importante remanescente florestal da região metropolitana de São Paulo.

A principal formação vegetacional do PEC é a Floresta Ombrófila Densa Montana em diversos estágios de regeneração originada a partir da regeneração florestal de áreas que foram adquiridas no final do século XIX para o abastecimento de água da cidade de São Paulo. Predominam no Parque as florestas em estágio médio de regeneração. Nessas florestas, espécies pioneiras e secundárias iniciais ocupam o dossel da floresta, ocorrendo com abundância a sangra-d'água *Croton macrobothrys*, capixingui *C. floribundus*, tapiá-mirim *Alchornea triplinervia*, tapiá-guaçu *A. sidifolia*, ingá-ferradura *Inga sessilis*, cuvantã *Cupania oblongifolia*, Matayba *elaegnoides*, louro *Cordia sellowiana*, mandioqueiro *Schefflera angustissima*, erva de lagarto *Casearia sylvestris*, bico-de-pato *Machaerium nyctitans*, jacarandá-paulista *M. villosum*, goiabeira-do-mato *Eugenia convexinervia*, sete-capotes *Campomanesia guazumifolia*, *Miconia cinnamomifolia*, pessegueiro-bravo *Prunus myrtifolia*, sacambu *Platymiscium floribundum*, pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha*, canelas como *Nectandra oppositifolia*, *N. membranacea*, *Ocotea dispersa* e *O. puberula*, açoita-cavalo *Luehea grandiflora*, Pera *glabrata*, bicuíba *Virola bicuhyba* e a guaricica *Vochysia magnifica*.

Há poucos trechos significativos de floresta em estádios avançado e maduro. Os mais importantes foram amostrados durante a elaboração do Plano de Manejo (Fundo do Cabuçu, Morro do Pavão, Pau-Furado e Pinheirinho). Há vários outros trechos de dimensões menores que se encontram espalhados no Parque em meio às florestas em estágio médio. São reconhecidos pela presença de espécies secundárias tardias no dossel como o guatambu *Aspidoperma olivaceum*, guapeva *Pouteria caimito*, brinco-de-mulata *Heisteria silvianii*, ouriço-do-mato *Sloanea monosperma*, canelas como a *Ocotea catharinensis*, *O. bragai*, *Beilschmiedia emarginata* e *Cryptocarya mandioccana*, copaíba *Copaifera trapezifolia*, carvalho nacional *Euplassa cantareirae*, jatobá *Hymenaea courbaril* var. *altissima*, mirtáceas como *Calyptrothos grandifolia*, *Eugenia beaurepaireana* e *Eugenia cerasiflora*. Essas áreas são testemunhos mais próximos da floresta original do PEC e matrizes para o seu repovoamento.

Nas pequenas planícies colúvio-aluviais, de distribuição restrita, e em meio aos relevos mais íngremes, ocorre a formação aluvial da Floresta Ombrófila Densa, que se caracteriza pela abundância do cedro-rosa *Cedrela fissilis*, canjerana *Cabralea canjerana*, ceboleiro *Phytolacca dioica*, canela *Ocotea frondosa*, fumão *Bathysa australis*, tapiá-mirim *Alchornea triplinervia*, fetos arborescentes como o xaxim *Dicksonia sellowiana* e samambaias como *Alsophila setosa*, *Cyathea delgadii* e *C. phalerata*, além de helicônias *Heliconia* sp.

Um tipo vegetacional, de ocorrência bastante restrita no PEC, e que necessita de especial esforço para sua conservação, são as formações situadas nas áreas mais elevadas com altitudes de 950 a 1100 m, que caracterizam a Serra da Pirucaia, onde é comum a presença de extensas zonas de afloramentos rochosos caracterizadas por quartzitos feldspáticos e xistos. Nele ocorrem espécies até pouco tempo desconhecidas para o Parque. É um mosaico de fitofisionomias relacionado a solos rasos e afloramentos rochosos onde ocorrem o Escrube, formação predominantemente arbustiva, e a Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo. Essa formação foi severamente impactada por uma série de intervenções antrópicas, tendo sido utilizada como caixa de empréstimo para a duplicação da BR 381 Rodovia Fernão Dias.

Como exemplos dessa flora diferenciada das outras áreas do Parque, têm-se *Agarista pulchella* var. *pulchella*, *Baccharis semiserrata* var. *elaegnoides*, *Brunfelsia brasiliensis*, *Dasyphyllum synacanthum*, *Eremanthus erythropappus*, *Eriope macrostachya*, *Gordonia fruticosa*, *Ilex amara*, *Maytenus glaucescens*, *Ouratea semiserrata*, *Roupala rhombifolia*, lauráceas como *Ocotea nutans*, *O. bicolor*, *O. corymbosa* e *Persea alba*, mirtáceas como *Marlierea laevigata*, *Myrcia guianensis* M. *hartwegiana*, *M. venulosa* e *Pimenta pseudocaryophyllus*.

Ao reunir as diversas fontes de informação, foram selecionados registros referentes a 678 espécies no PEC. Essas espécies estão distribuídas em 120 famílias e 338 gêneros. Dentre essas espécies, 650 são angiospermas (Magnoliophyta), 1 é gimnosperma (Pinophyta) e 27 são pteridófitas (Pteridophyta).

Em relação à fauna estima-se que um total de 388 espécies de vertebrados esteja presente no Parque, dos quais 97 são mamíferos, 233 são aves, 28 são anfíbios, 20 são répteis e 10 são peixes. Para invertebrados, há registros de 478 espécies, das quais 91 espécies de abelhas, 303 espécies de aracnídeos, 62 espécies de formigas e 22 espécies de culicídeos. O total estimado de espécies da fauna é de 866 espécies.

Foram encontradas 27 espécies de mamíferos de grande e médio porte. Destas, cinco se encontram em alguma categoria de ameaça, quatro são endêmicas do bioma da Mata Atlântica, duas são consideradas exóticas e uma invasora.

Ao analisar a importância do PEC para a conservação destas espécies em nível estadual, observa-se que das 53 espécies de ocorrência conhecida para São Paulo, 24 (45%) ocorrem no parque. Os números apresentados demonstram claramente a importância do Parque na conservação dos médios e grandes mamíferos na Mata Atlântica e no Estado de São Paulo, principalmente na região metropolitana de São Paulo.

Sobre as aves, a importância global do PEC para a conservação da avifauna foi reconhecida pela sua denominação como Área Importante para a Conservação das Aves (Bencke *et al.*, 2006).

Em relação às ameaças à biodiversidade, destaca-se a forte ocupação no seu entorno, e a presença de estradas e linhas de transmissão que facilitam o acesso às áreas interiores. Além disso, o PEC está excessivamente trilhado, e a partir desses acessos principais há usos irregulares continuados.

1.3.5 Patrimônio Histórico-Cultural

O conjunto de bens que compõe o patrimônio histórico-cultural do Parque Estadual da Cantareira está diretamente relacionado com a proteção dos mananciais e da infraestrutura do abastecimento público da cidade de São Paulo.

Nesse sentido o texto apresenta-se em cenários onde são contextualizados os elementos históricos, arqueológicos e culturais. O Cenário 1 – “São Paulo nos primeiros tempos” contextualiza a ocupação de São Paulo no século XVI, uma vez que, quando os europeus chegaram ao Brasil, encontraram um território povoado, e cuja população, segundo as estimativas, era de aproximadamente 5 milhões de indígenas.

O Cenário 2 - “São Paulo – Uma cidade em fluxo” apresenta São Paulo do século XVII, a partir do mosteiro de São Bento (1598) onde o cacique Tibiriçá tinha sua taba, de onde partiam os caminhos que conduziam ao Pátio do Colégio, e que configuraram as primeiras ruas de São Paulo ao final do século XIX. Trata-se de uma cidade em busca de sua identidade, após tornar-se o maior produtor e principal exportador de café do país e de viabilizar a construção da estrada de ferro “The São Paulo Railway Company Ltd.”, que ligava Santos a Jundiaí. As imigrações e migrações se intensificavam e a população paulistana em franco crescimento, gerou uma ocupação desordenada do espaço urbano ao mesmo tempo em que favoreceu o desenvolvimento dos setores de serviços e comércio, incentivando a implantação de

novas fábricas. Também a cidade recebe inúmeros e modernos melhoramentos como o calçamento e arborização das principais ruas e praças, iluminação a gás corrente e início de iluminação por luz elétrica.

Ao longo dos primeiros duzentos anos, os habitantes de São Paulo serviam-se das águas do Yacuba, no centro do hoje largo do Paissandu, e das biquinhas, como então se chamavam genericamente. A povoação começa a se expandir e o abastecimento de água torna-se insuficiente, em quantidade e qualidade; a par disso, as tecnologias não eram adequadas, de forma que ao longo do século XIX, o abastecimento de água na cidade de São Paulo, já se caracterizava como um grave problema.

O Cenário 3 apresenta o “Sistema Público de Abastecimento de Água: Companhia Cantareira”. Com a explosão demográfica paulistana, a partir da segunda metade do século XIX, começa a despontar os sinais de uma grande metrópole, cujo complexo processo de urbanização exigia o desenvolvimento de uma estrutura capaz de suprir as necessidades administrativas, comerciais, culturais, financeiras e materiais, além dos serviços coletivos urbano, como é o caso do fornecimento de energia, de alimentos, de área de ensino e. No que diz respeito ao sistema de abastecimento de águas e esgotos, os estudos indicavam, em 1852, que as águas que nascem na Serra da Cantareira, com regime pluvial intermitente, seriam a solução definitiva para a cidade.

Assim, com o objetivo de realizar o grande melhoramento das obras de abastecimento de água e esgotos da cidade de São Paulo, é criada a Companhia Cantareira e a pedra fundamental é posta em 1878, com a presença do imperador Dom Pedro Segundo, iniciando-se o fornecimento de água à população em 1882. No acordo firmado entre a Companhia e o governo estimava-se que até o final do século XIX, a população chegaria a 60.000 habitantes, porém em 1892, o censo apontou um crescimento desmesurado, que atingiu o dobro desta previsão. Esta explosão demográfica foi um dos fatores que inviabilizou o cumprimento contratual entre a empresa e o governo, gerando uma crise envolvendo a população, imprensa, empresa e governo que culmina com o Congresso do Estado autorizando o Executivo a rescindir o contrato, encampar a Companhia, e mandar executar as obras de abastecimento de águas e desenvolvimento da rede de esgotos.

O Cenário 4 – A Repartição de Águas e Esgotos (R.A.E.) foi instituída pelo governo do estado, que adquiriu todas as propriedades da antiga Companhia, na Serra da Cantareira, e ampliou a área com a desapropriação de aproximadamente 5.000 hectares, para a construção das novas represas, da Cuca, Canivete, Divisa, Manino, Olaria, Itaguassu, Bispo, Guaraú, Cassununga e Engordador.

A população se multiplicava, fábricas se instalavam na cidade e arredores e as atividades econômicas se diversificavam. Em 1893 é concebido um novo sistema de planejamento para a infraestrutura de abastecimento de água – a cidade é dividida em três zonas de distribuição, sendo que cada uma delas deveria ser alimentada com mananciais cujas cotas de captação e volumes fornecidos estivessem de acordo com os pontos de maior altura da respectiva zona, ou com as necessidades relativas à sua área e população. Também novas tecnologias foram implantadas, bem como a construção de uma linha de *tramway* entre a Capital e a Serra da Cantareira, para

levar os materiais destinados às obras de abastecimento de água acabando com outro entrave – o carregamento em carros de boi e carroças puxadas por burros.

O Cenário 5 “Século XX – um divisor de águas” aborda os esforços da administração pública em procurar atender as demandas da população. As zonas altimétricas que dividiam a cidade foram redefinidas e adotadas novas formas de captação da água, como a construção de três lagos artificiais: Engordador, Guaraú e Cabuçú.

Os bens patrimoniais do Parque Estadual da Cantareira encontram-se associados ao processo histórico e construção do abastecimento de água da população paulista e estão apresentados no Programa de Pesquisa de Manejo do Patrimônio Natural e Cultural.

1.3.6 Socioeconomia e Vetores de Pressão

A região onde está localizado o PEC se caracteriza como um dos eixos de expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo. A intensificação do seu processo de urbanização é atribuída, sobretudo, (i) à grande demanda habitacional reprimida da Região Metropolitana; (ii) à disponibilidade de estoque de terras para a expansão urbana; e (iii) à ausência do poder público na regulação e no controle urbano e ambiental.

O Parque se configura como uma unidade de conservação de alta relevância para a Região Metropolitana, pois, além de minimizar o impacto urbano ambiental provocado pelos setores urbano e industrial, contribui diretamente para o sistema de unidades de conservação da Região Metropolitana e para o sistema de áreas verdes do município de São Paulo – sistema este localizado principalmente nas regiões sul-sudeste da mancha urbanizada da Grande São Paulo, bem como para o sistema de abastecimento de água da região.

Nesse contexto, o parque apresenta algumas características específicas que o diferenciam da maioria das unidades de conservação de proteção integral: (I) situa-se nas franjas da mancha urbana do município de São Paulo, em áreas de pressão de expansão urbana; e (II) representa um dos mais importantes testemunhos dos remanescentes da mata atlântica dessa região.

As principais atividades dos municípios da área de influência do PEC são determinadas pelos setores secundário e terciário da economia. A predominância do setor de serviços no total da economia é expressa tanto no valor adicionado como nos empregos ocupados, com exceção do município de Caieiras, no qual a participação no total no valor adicionado demonstra uma leve predominância do setor secundário, 50,61%, contra 49,24% do terciário.

Cabe destacar que, apesar da predominância do setor de serviços, o município de São Paulo ainda é o grande pólo industrial do estado e do país, sobretudo em razão das indústrias produtoras de bens com maior valor agregado, e continua sendo o principal centro da economia brasileira, concentrando atividades de gestão de importantes complexos industriais, comerciais e financeiros, mercado financeiro e de capitais, e de informática.

Entre os municípios analisados, Guarulhos se distingue como um grande pólo de desenvolvimento industrial, com destaque para as micro e pequenas empresas (MPE) – formalmente constituídas e que possuem CNPJ, com até 99 empregados. Há em seu território um total de 4.197 MPEs com predominância da indústria da construção civil, que concentra grande parte dos investimentos regionais. Uma síntese das atividades econômicas em Guarulhos mostra o predomínio de uma indústria diversificada e a importância do setor terciário na economia local, principalmente no ramo de transportes e logística (terceiro maior município paulista na geração de Valor Adicionado (VA), abaixo apenas da capital e do município de Paulínia).

Nos municípios de Caieiras e Mairiporã, a existência de minérios atraiu várias indústrias extrativas. No setor terciário, destacam-se as atividades imobiliárias, em Mairiporã, e as atividades turísticas, com potencial de desenvolvimento, nas áreas de reservas florestais, rios, parques e barragens da região.

O Parque está situado em área com densa urbanização consolidada no município de São Paulo, circundada por áreas urbanizadas e de expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Destacam-se como usos do solo predominantes a ocupação urbana (principalmente os assentamentos precários – loteamento ou favela – e os condomínios de alto padrão/chácaras residenciais); os acessos (rodovias, vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha); as atividades de mineração; e as estruturas lineares (linhões).

O uso e a ocupação do solo do entorno e, conseqüentemente, o desenvolvimento de atividades econômicas, associados ao perfil de baixa e média renda dos habitantes dos municípios estudados; a baixa capacidade de ação do poder público, como ente regulador e controlador do uso e da ocupação do solo urbano; e a intensificação dos processos de urbanização metropolitana, que, entre outros fatores, demandam cada vez mais a implantação de infra-estrutura de transportes (rodoanel e outros), podem ser considerados como as causas fundamentais das pressões exercidas sobre o Parque.

1.3.7 Uso Público

A RMSP apresenta a maior concentração populacional do país, por conseguinte a maior demanda por atividades de lazer. A expansão da malha urbana extinguiu quase que por completo os recursos naturais, espaços fundamentais para qualidade de vida e oportunidades de lazer.

Estar rodeado pela RMSP confere característica única ao PEC. Poucas unidades de conservação dividem a missão de conciliar conservação com oportunidade de lazer nessa região. Entre eles estão os Parques Estaduais do Juquery, Jaraguá, Alberto Löfgren e os Parques Ecológicos de Guarapiranga e Embu-Guaçu.

Pela falta de opções grande parte da população refugia-se, nos finais de semana, em áreas fora da cidade em busca de lugares mais tranquilos e menos aglomerados. O Parque Estadual da Serra do Mar situado dentro do binômio sol e praia, por exemplo, recebe boa parte dessa demanda em seus núcleos e encontra-se relativamente perto. O interior também é foco de atividades no ambiente natural, possuindo unidades de conservação em diversas regiões administrativas do Estado.

O PEC pode ser considerado como uma das unidades de conservação pioneiras na atividade de uso público. No final da década de 70, depois de ter seu Plano de Manejo elaborado, têm início as atividades de visitação com a abertura da trilha da Pedra Grande, por representar um atrativo muito significativo – dar a possibilidade de avistar parte da cidade de São Paulo a 1010 m. de altura. Com a demanda de visitação crescente novas oportunidades de lazer, recreação interpretação da natureza e educação ambiental, foram apresentadas ao público, especialmente através da implantação dos núcleos Pedra Grande, Engordador, Águas Claras e Cabuçu.

As atividades de uso público são realizadas de forma independente entre os diversos núcleos do Parque Estadual da Cantareira – Pedra Grande, Engordador, Águas Claras e Cabuçu - cada qual com equipe própria, exceto o Águas Claras.

O Parque é aberto à visitação para o público em geral aos sábados, domingos e feriados. De terça a sexta-feira as visitas são limitadas a grupos agendados, em geral escolas públicas. O Núcleo Pedra Grande reserva as segundas-feiras para grupos de idosos e com necessidades especiais. No Núcleo Águas Claras as visitas agendadas se restringem as quintas-feiras e são destinadas ao município de Mairiporã.

Ressalta-se que a há pressão de demanda por diversos usos da unidade, muitas vezes não condizentes com seus objetivos. Percebe-se o mau uso como prática recorrente em lugares em que o Estado não se faz presente. Desde ciclistas andando em zonas de importante relevância ecológica, comunidades do entorno fazendo captação irregular de água, religiosos em busca de áreas para oração em plena madrugada, usuários de substâncias ilícitas, grupos praticantes de atividades mal intencionadas e caçadores. Tem-se, portanto, um uso público desordenado, além daquele realizado nos núcleos abertos e estruturados para visitação.

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

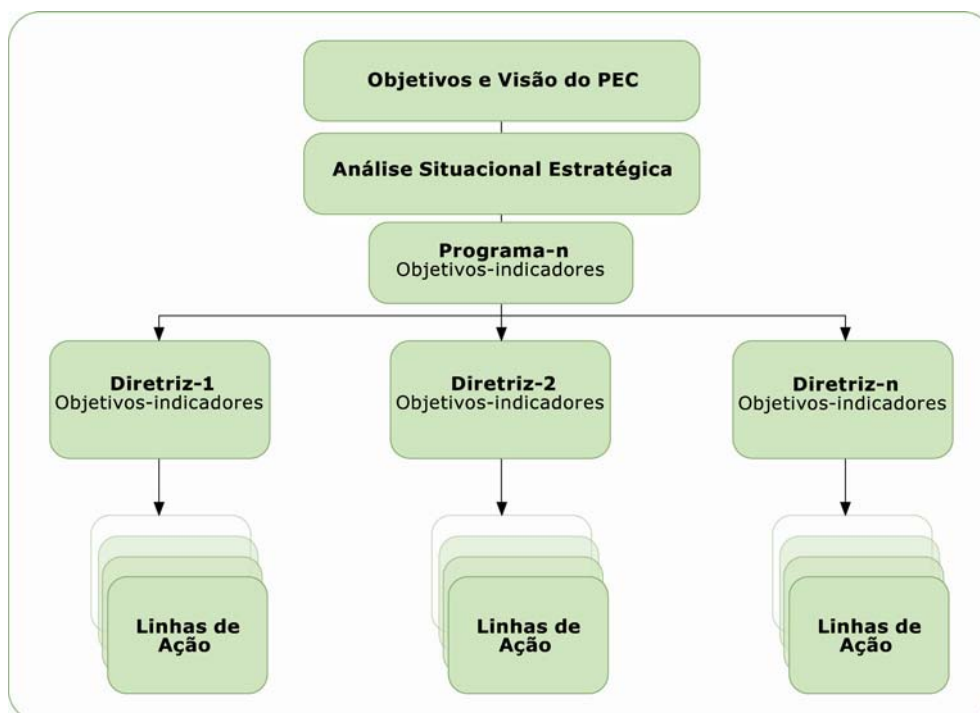
O Plano foi elaborado a partir de uma abordagem estratégica, ou seja, procurou-se selecionar temas, atividades e ações que fossem consideradas prioritárias para estruturar os programas de gestão, bem como a utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros disponíveis. Esta orientação metodológica 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



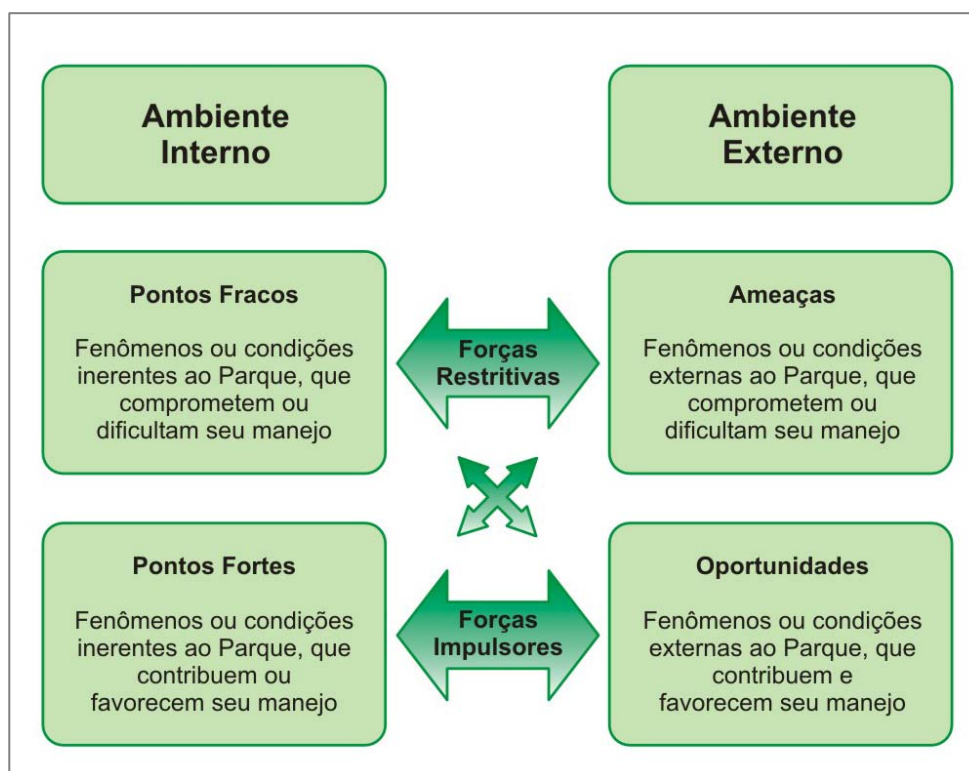
2.1.4.1 Diagnóstico e Análise da Situação Atual

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.

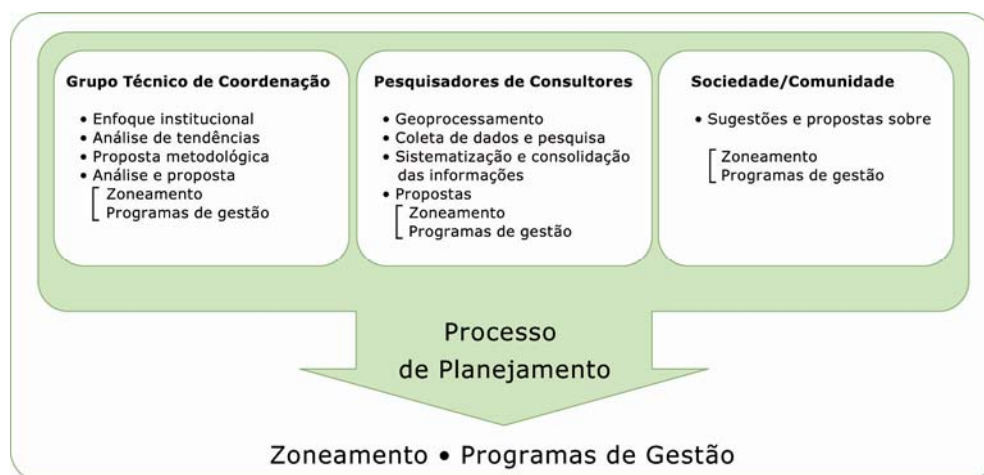
2.1.4.4 Formulação das Linhas de Ação

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 abaixo⁴:

⁴ 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"> ▪ 1 dia na Região Leste do Parque (Núcleo Cabuçu) e 1 dia na região Oeste do Parque (Núcleo Pedra Grande) ▪ 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 ▪ Compartilhar informações com a comunidade sobre: função e contexto regional e local do Parque e o processo de elaboração do Plano de Manejo ▪ Conhecer as idéias e anseios da comunidade em relação ao Parque e vislumbrar possibilidades de cooperação
Oficina sobre Uso Público	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ 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 ▪ Gerar subsídios para o Plano de Manejo ▪ Suscitar a discussão sobre os “gargalos” dos usos do Parque pelos diversos públicos ▪ Buscar alternativas de solução para questões de conflito
Oficina sobre Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ 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 ▪ Definição de linhas de pesquisa/projetos ▪ Identificação de possibilidades concretas de parcerias ▪ Suscitar a discussão sobre os “gargalos”
Oficina sobre Fiscalização e Proteção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia na sede da Fundação Florestal ▪ Polícia Ambiental, Corpo de Bombeiros, COVISA, prefeituras (SMA), representantes de ONGs, Guarda Ambiental, empresários locais, representantes do IF e da Fundação Florestal ▪ Validar e complementar o diagnóstico ▪ Identificar prováveis parceiros ▪ Enxergar possibilidades para melhorias no sistema: itinerários “inteligentes”, papéis de cada instituição e outros emergentes
Oficina sobre Gestão Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ 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 ▪ Validar o diagnóstico dos temas infraestrutura e equipamentos, recursos humanos, procedimentos administrativos e gestão dos relacionamentos ou gestão dos interessados; levantar sugestão de melhorias
Oficina com o Conselho Consultivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ Membros do Conselho Consultivo ▪ Apresentação dos objetivos do programa interação socioambiental ▪ Traçar diretrizes para o entorno, além dos programas que atuam dentro dos limites do Parque ▪ Diretrizes para composição e funcionamento do Conselho Consultivo
Oficina de Planejamento do Zoneamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ Pesquisadores de cada tema, equipes do IF e da FF, representantes das Prefeituras, CTEEP ▪ Discutir uma proposta consensualizada de zoneamento para o Parque
Oficina de Gestão Integrada do Entorno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ 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 ▪ Discutir a criação de um programa para a gestão integrada do entorno do Parque
Oficina de Planejamento dos Programas de Gestão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ Pesquisadores de cada tema, equipes do IF e da FF ▪ Discutir e consensular as propostas para os programas de gestão formuladas pelos consultores externos e aperfeiçoar sua estruturação

Reuniões e Oficinas	Duração - Participantes - Objetivos
Oficina Conclusiva com Representantes da Sociedade e Convidados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ 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 ▪ Apresentação e discussão do zoneamento, programas de gestão, diretrizes e linhas de ação

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, fosfato 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 (km²) 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

Avaliação da Biodiversidade	Principais Resultados <ul style="list-style-type: none">▪ Caracterização da situação atual da biodiversidade no Parque Estadual da Cantareira e propostas de zoneamento e manejo voltadas para a conservação da biodiversidade
Procedimentos Metodológicos <ul style="list-style-type: none">▪ 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▪ Levantamentos de campo▪ Levantamento de dados secundários visando complementar a caracterização de cada grupo temático e identificar as lacunas de conhecimento de forma a orientar pesquisas futuras▪ 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▪ 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▪ 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▪ Planejamento final de ações para o Parque	
Produtos Obtidos	<ul style="list-style-type: none">▪ Relatório de cada grupo temático▪ Proposta de áreas prioritárias para a conservação▪ Propostas para o zoneamento e programas de manejo▪ Identificação de lacunas de conhecimento▪ Proposta de temas prioritários para pesquisa

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

Patrimônio Histórico-Cultural	Principais Resultados <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
Procedimentos Metodológicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 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 ▪ Todo o trabalho foi direcionado para três níveis de avaliação: ▪ 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. ▪ Analítico: análise dos fatores de degradação, nível de fragilidade, e potencialidades, identificando possíveis pressões e impactos. ▪ Prognóstico: previsão de atividades que podem ou não, colocar em risco os bens patrimoniais, como auxiliar para que possa ser corretamente manejado 	
Produtos Obtidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico do patrimônio histórico-cultural ▪ Proposta de zoneamento histórico-cultural ▪ Propostas de manejo, pesquisa e uso público do patrimônio histórico-cultural do PEC

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

<p>Socioeconomia e Vetores de Pressão</p>	<p>Principais Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
<p>Procedimentos Metodológicos</p> <p>Obtenção de dados secundários sobre a região e a unidade de conservação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 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 ▪ 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 <p>Obtenção de dados primários</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 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 <p>Realização de oficinas com a comunidade</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	
<p>Produtos Obtidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização Socioeconômica do Parque e seu entorno ▪ Proposta de limites para a Zona de Amortecimento ▪ Mapa ilustrativo dos vetores de pressão ▪ Propostas para o Programa de Interação Socioambiental

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

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

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

Pesquisa	Principais Resultados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação do conhecimento científico no PEC e elaboração de uma proposta estratégica para o programa de pesquisa científica do Parque
Procedimentos Metodológicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento e sistematização da produção científica em cada um dos módulos temáticos ▪ 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 ▪ A oficina de pesquisa foi uma estratégia de levantamento de sugestões e compartilhamento do processo de elaboração do Plano de Manejo ▪ Entrevista com o gestor do Parque ▪ Estabelecimento de linhas de pesquisa prioritárias ▪ 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 	
Produtos Obtidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistematização do conhecimento gerado até o momento, com listagens específicas: fauna, vegetação, sítios históricos, trilhas, comunidades e outros temas ▪ Linhas prioritárias para desenvolvimento de projetos de pesquisa ▪ Propostas estratégicas para melhoria da gestão do programa de pesquisa

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

Uso Público	Principais Resultados <ul style="list-style-type: none">▪ 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
Procedimentos Metodológicos <ul style="list-style-type: none">▪ Sistematização das informações disponíveis (dados secundários) sobre as atividades relativas a visitação e educação ambiental no PEC▪ Avaliação, através de levantamentos de dados primários, das trilhas e caminhos, dos atrativos, das edificações e outras estruturas e dos impactos causados pela visitação▪ Entrevistas (tema visitação pública)▪ Entrevistas (tema educação ambiental)▪ Sistematização e análise dos dados de visitação por escolares▪ Análise de relatórios de atividades desenvolvidas durante as semanas comemorativas e de projetos e atividades junto às comunidades▪ 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▪ 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▪ Análise dos resultados das oficinas de Comunidades e de Uso Público	
Produtos Obtidos	<ul style="list-style-type: none">▪ Avaliação das atividades de uso público no PEC e em seu contexto regional▪ Propostas estratégicas para melhoria da gestão do programa de Uso Público do PEC▪ Propostas para as Zonas de Uso Intensivo e Extensivo

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

Gestão Organizacional	Principais Resultados <ul style="list-style-type: none">▪ 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
Procedimentos Metodológicos <ul style="list-style-type: none">▪ Obtenção de informações: entrevistas, visitas ao Parque e levantamento de documentação interna e registros bibliográficos▪ Oficina sobre Gestão: levantamento dos principais problemas e coleta de sugestões▪ Avaliação da gestão financeira▪ Avaliação dos Programas de Manejo▪ Análise situacional estratégica▪ Avaliação das parcerias estabelecidas▪ Avaliação dos processos administrativos▪ Avaliação do sistema de documentação e monitoramento▪ Conclusões, recomendações e propostas para a gestão organizacional do Parque	
Produtos Obtidos	<ul style="list-style-type: none">▪ Avaliação da gestão organizacional e da gestão por programas de manejo▪ Elaboração de diretrizes e suas respectivas linhas de ação

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.

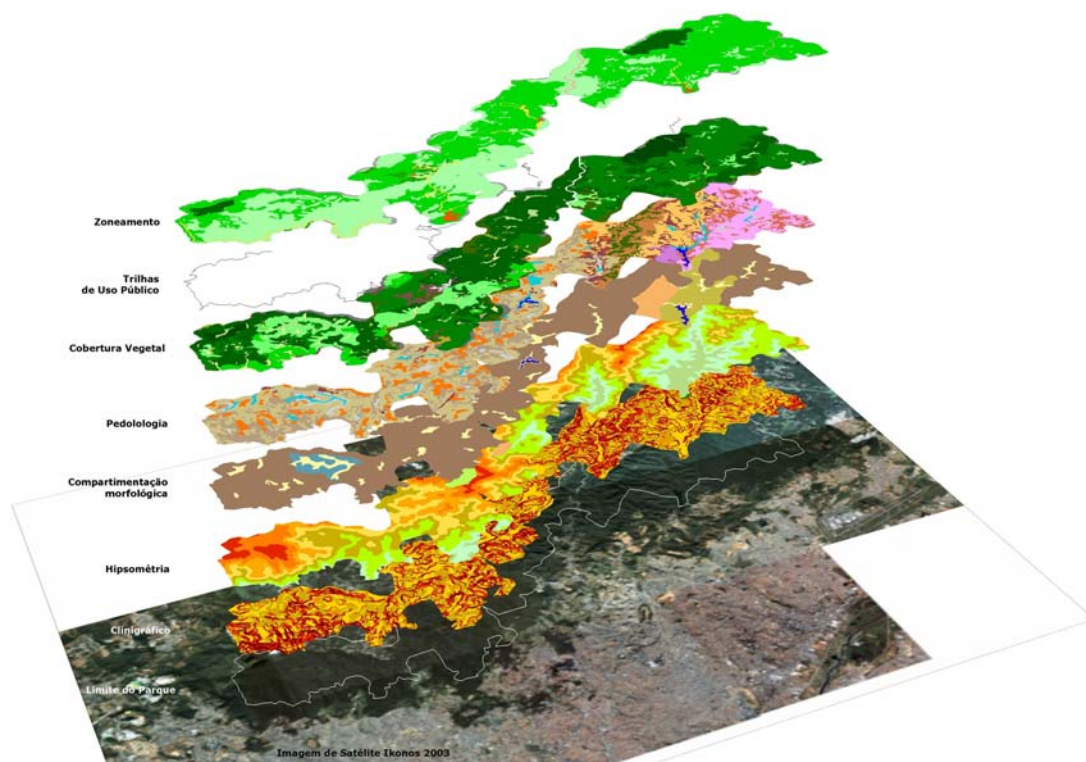
Centralizando os estudos, na avaliação de elementos que compõem o meio (físico e biótico), análises multitemporais, prognósticos, zoneamentos e elaboração de alternativas de ação, os serviços prestados pelo laboratório de geoprocessamento, apresentaram como atividade inicial a constituição de um banco 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 Florestal⁵.

Tendo como parâmetros para o recorte em escala local: o limite do Parque Estadual da Cantareira, extraindo, 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.

⁵ 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

Capítulo 3



**AVALIAÇÃO
DO MEIO FÍSICO**

3 AVALIAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Estudos do meio físico como clima, hidrologia, geologia, geomorfologia e solos de áreas naturais, já fazem parte dos planos de manejo e apresentam informações importantes quanto ao uso e destinação de áreas dentro de unidades de conservação.

Aspectos como qualidade e contaminação de solo e água, suscetibilidade e riscos a ocorrência de erosões e assoreamentos, bem como detecção de influências externas às unidades como poluição e contaminação e que podem vir a causar danos, também são abordadas, quando pertinentes.

No item clima são abordados os atributos temperatura, umidade relativa do ar, precipitação, qualidade do ar, variações sazonais e diárias, entre outros; na hidrologia os aspectos da rede hidrográfica superficial e a quantidade e qualidade de água produzindo um diagnóstico dos recursos hídricos da unidade de conservação; para os temas geologia, geomorfologia e solos são analisados os aspectos do relevo como tipo, morfografia, morfometria e morfogênese, verificam-se os condicionantes lito-estruturais (tipos de rocha e resistência destas aos processos), os solos identificando os tipos, associações e seus principais atributos, e os processos de erosão e deposição predominantes, finalizando com a caracterização e definição das potencialidades e fragilidades dos diferentes tipos de terrenos da unidade de conservação.

Finaliza-se cada sub-item com a avaliação de impactos existentes nas unidades de conservação indicando riscos e dinâmica desses processos.

3.1 Aspectos Climáticos

3.1.1 Introdução

A caracterização climática dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren foi realizada em conjunto tendo em vista a localização contígua das duas unidades de conservação. Esta caracterização foi desenvolvida com base nas orientações propostas por Monteiro (2003), ao se preocupar com questões taxonômicas em estudos direcionados ao clima dentro da ciência geográfica.

As escalas adotadas nesta caracterização são 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.

3.1.2 Contexto Climático na Escala Sub-Regional

Nesse contexto foram usados os dados da estação meteorológica do Instituto Florestal e de outras localidades como municípios e bairros, como áreas do entorno.

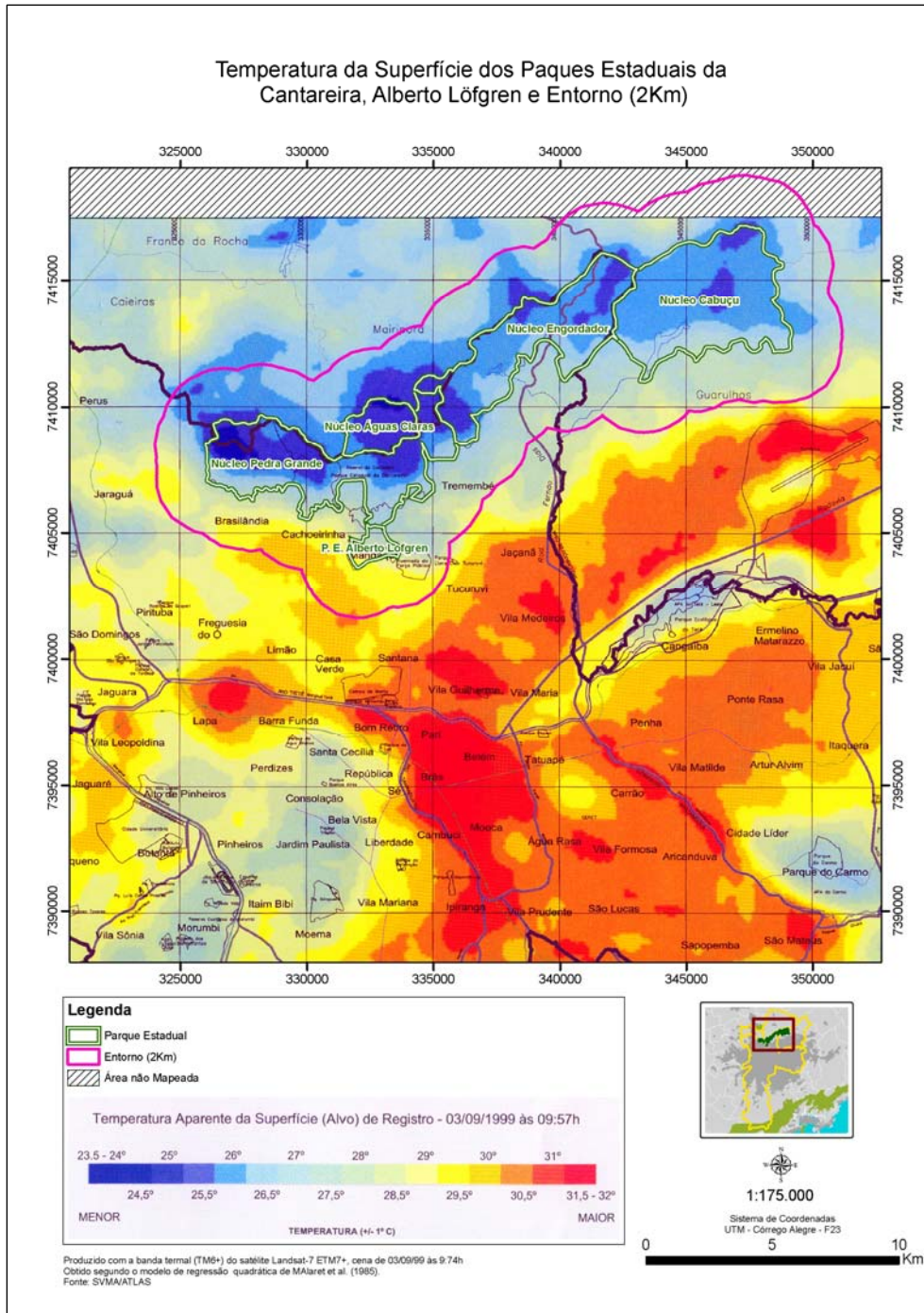
3.1.2.1 Variação Espacial das Precipitações no PEC, PEAL e Entorno

O Mapa 4. Carta da Média de Pluviosidade dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren apresenta numa primeira aproximação as isolinhas das precipitações nos Parques e seus entornos, com os maiores índices médios de chuva variando entre 1550 a 1750 mm, ocorrendo nos Núcleos do Engordador e Cabuçu. A evapotranspiração potencial, ou seja, a evaporação da água pelo solo e transpiração pela cobertura florestal, aliado a outros fatores como a altitude elevada, a direção e velocidade dos ventos contribuíram para a elevação dessa pluviosidade. Já na parte oeste, nos bairros de Perus e Anhanguera, na parte leste nos bairros de Vila Jacuí, Ponte Rasa e Itaquera aparecem com valores médios bem menores entre 1150 a 1250 mm.

3.1.2.2 Variação Espacial da Temperatura do PEC, PEAL e Entorno

Na Figura 8, a fotografia por satélite reproduz áreas com temperaturas aparentes de superfícies bem distintas. Se compararmos a área urbana como a região norte da metrópole de São Paulo vê-se que a área dos Parques bem como de seus entornos, apresenta temperaturas mais amenas, chegando a uma diferença de temperatura acima de 8°C. A cobertura florestal, a altitude, poluentes atmosféricos, a densidade demográfica, as fábricas e o tráfego intenso da frota automotiva são os fatores determinantes para o descontrole térmico e hídrico de uma região.

Figura 8. Temperatura da superfície dos Parques Alberto Löfgren, Cantareira e seu entorno

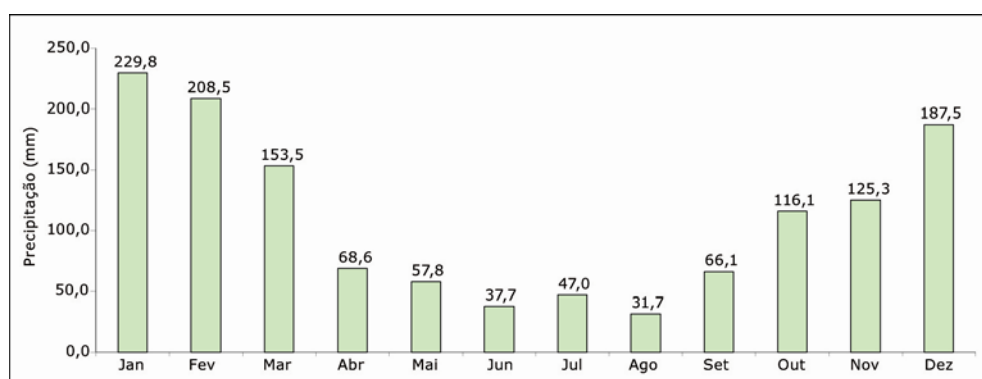


3.1.3 Contexto Climático na Escala Local

3.1.3.1 Variação Mensal, Sazonal, Anual, Diária e Horária da Precipitação no PEAL

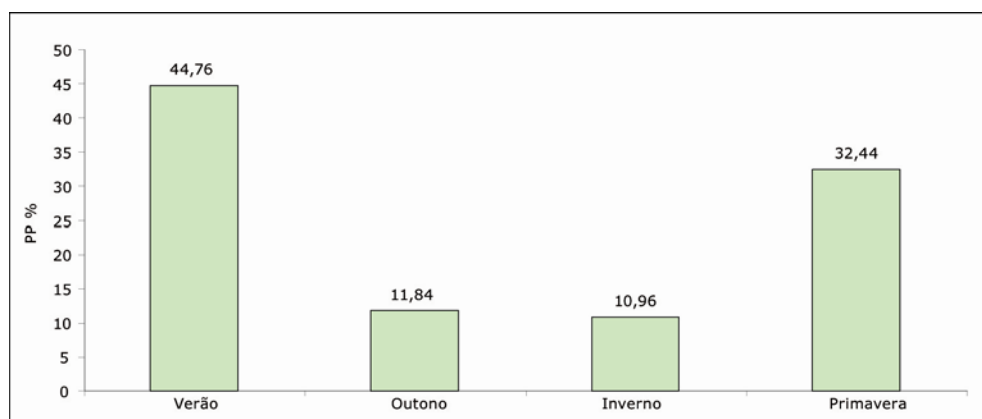
A análise dos dados sistematizados da estação meteorológica instalada no Instituto Florestal (Latitude 23°45'S - Longitude 46°36' W - Altitude 775m), que pertencem a uma série de 1992 a 2007, indica uma precipitação média de 1.322 mm por ano. As médias mensais mostram janeiro como o mês mais chuvoso, com 229,8 mm, e agosto como o mês menos chuvoso, com 31,7 mm (Figura 9).

Figura 9. Precipitação média mensal para o Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992-2007



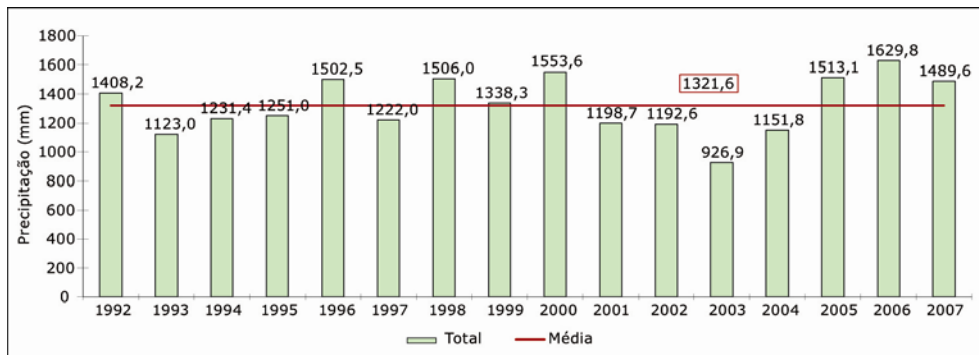
A variação das precipitações indica sazonalidade bem definida para a região com 77,20% do total da precipitação ocorrendo nos meses que compreendem as estações de primavera e verão (Figura 10).

Figura 10. Porcentagem da distribuição média sazonal das precipitações para o Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992-2007



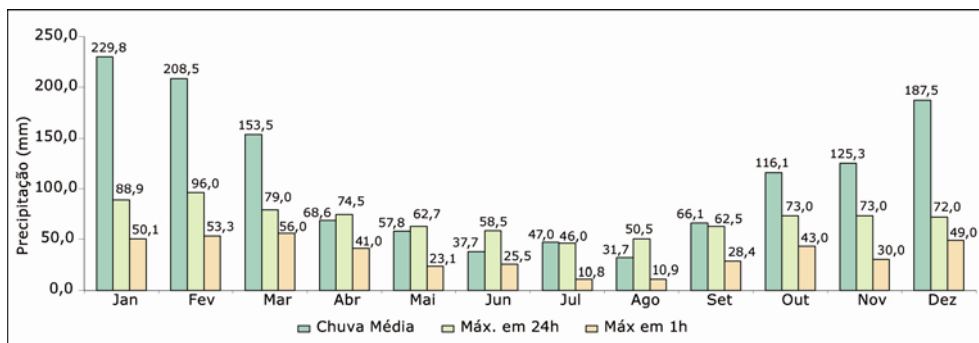
A Figura 11 apresenta os totais anuais de precipitação para a estação meteorológica do PEAL. Para a série histórica considerada, o ano de 2003 foi considerado o menos chuvoso, com um total de 926,9 mm. Este valor está cerca de 30% abaixo da média para o período, que é de 1.321,6 mm. O ano com o total de precipitação mais elevado é o de 2006, com 1.629,8 mm, o que representa 23,31% acima da média para o período.

Figura 11. Precipitação total anual (mm), Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992-2007



Para a precipitação máxima em 24 horas, o valor mais elevado ocorreu em 26 de fevereiro de 1999 com 96 mm. A Figura 12 evidencia que os meses com as maiores médias mensais de precipitação (jan., fev., dez., nov. e mar.) como também as maiores máximas em 24 horas.

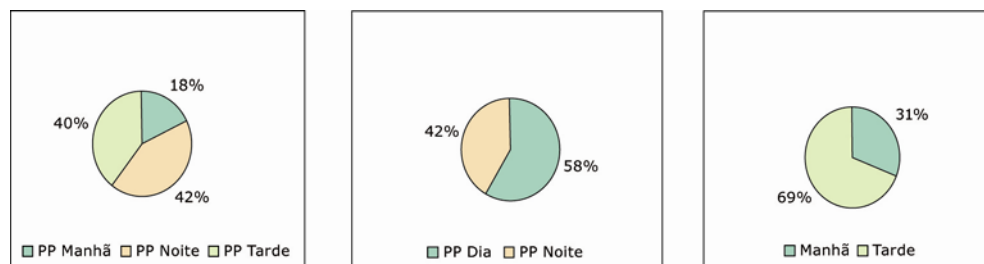
Figura 12. Precipitação média mensal, precipitação máxima em 24 horas e precipitação máxima em 1 hora Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992- 2007



3.1.3.2 Variação Diária e Noturna da Precipitação no PEAL

Trata-se das ocorrências das chuvas nos períodos diurno e noturno. Para isso foi contabilizado o volume médio total da chuva ocorrida durante a manhã (06 a 12h), a tarde (12 a 18h) e a noite, (18 a 06h), nos anos de 1992 a 2007 coletadas no posto meteorológico do PEAL (Figura 13).

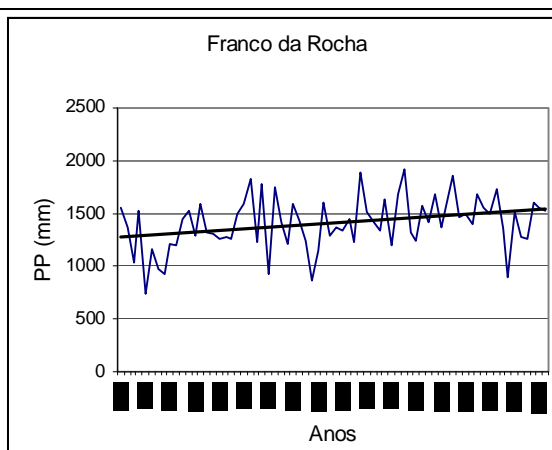
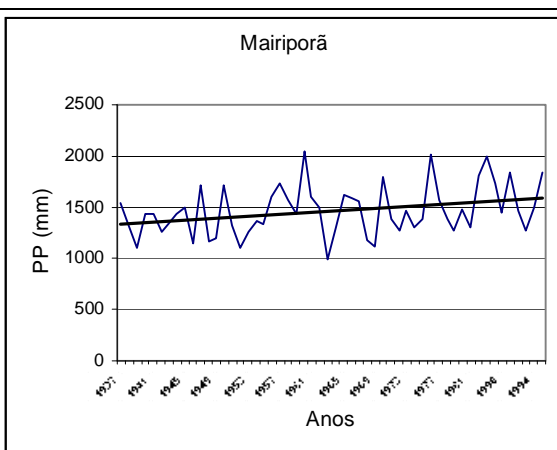
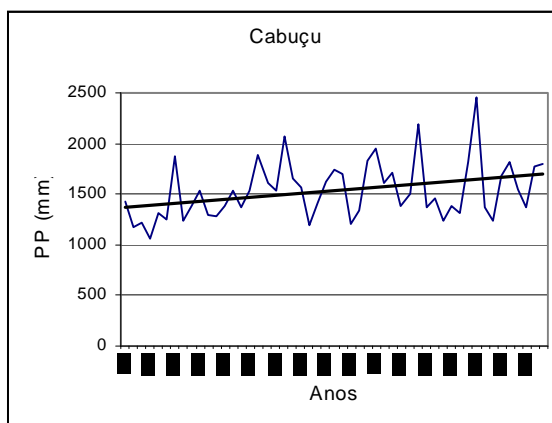
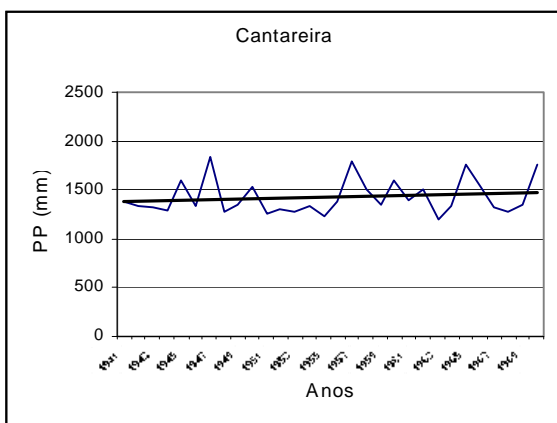
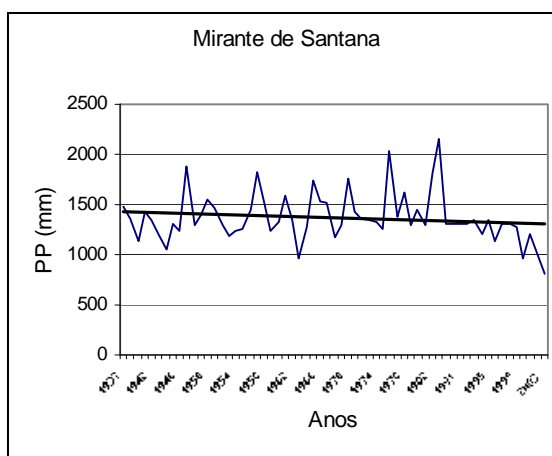
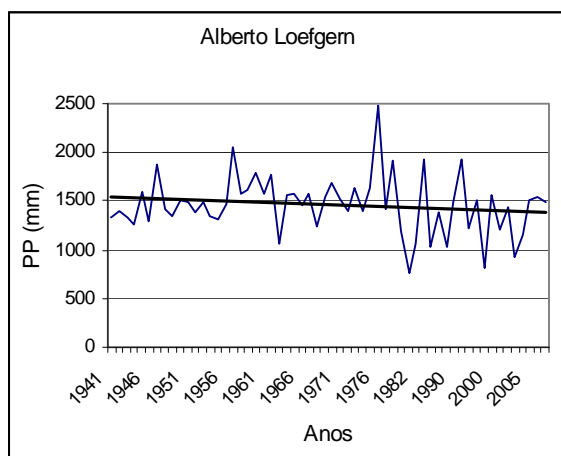
Figura 13. Distribuição das porcentagens das chuvas nos períodos da manhã, da tarde e da noite



3.1.3.3 Variação da Precipitação Anual e Linha de Tendência ao Longo da Série de Registro do PEAL, PEC e seu Entorno

Na Figura 14 são apresentadas a distribuição da precipitação e sua linha de tendência das localidades estudadas. A linha de tendência das localidades Horto Florestal e Mirante de Santana apresentam uma ascensão da pluviosidade ao longo de seus respectivos períodos, enquanto que as demais, as linhas demonstram queda no somatório anual das chuvas.

Figura 14. Distribuição da precipitação nos Parques e áreas de entorno em seus respectivos períodos de observação anual e linha de tendência

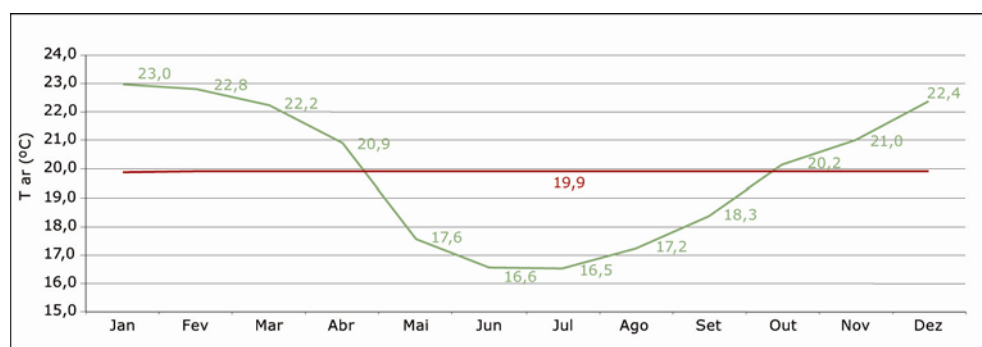


3.1.3.4 Variação Anual, Sazonal e Mensal da Temperatura do Ar na Estação Meteorológica do PEAL

A Figura 15 apresenta a variação média mensal da temperatura do ar (1992 a 2007) na estação meteorológica instalada no PEAL. Os meses com temperaturas médias mais elevadas são janeiro e fevereiro, com 23°C e 22,8°C, respectivamente, e os meses com temperaturas mais reduzidas são junho e julho, com 16,6°C e 16,5°C, respectivamente.

Percebe-se uma sazonalidade razoavelmente definida com cinco meses do ano (maio, junho, julho, agosto e setembro) com valores abaixo da média e sete meses do ano (outubro a abril) com temperaturas acima da média.

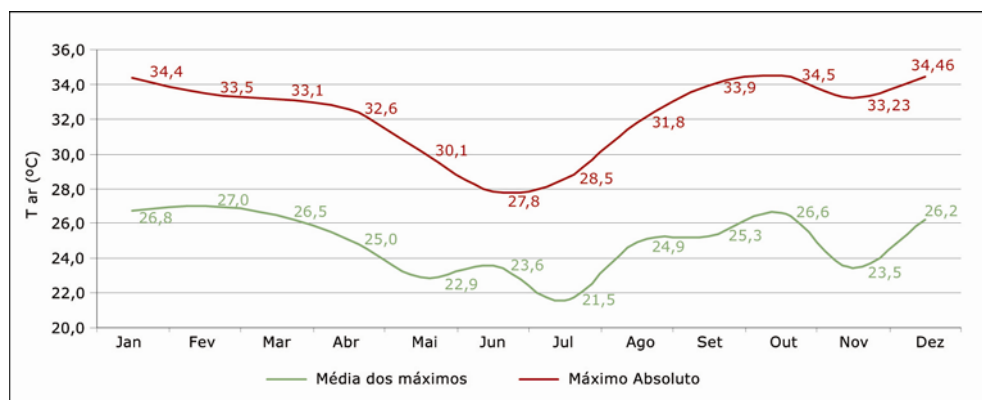
Figura 15. Variação média mensal da temperatura do ar série 1992-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



A Figura 16 apresenta os valores médios e máximos registrados pela estação (1992 a 2007) e o valor máximo absoluto para a série. Apesar da média ser de 19,9°C, podem ocorrer temperaturas máximas absolutas acima dos 34° C, o que ocorreu nos meses de janeiro, outubro e dezembro.

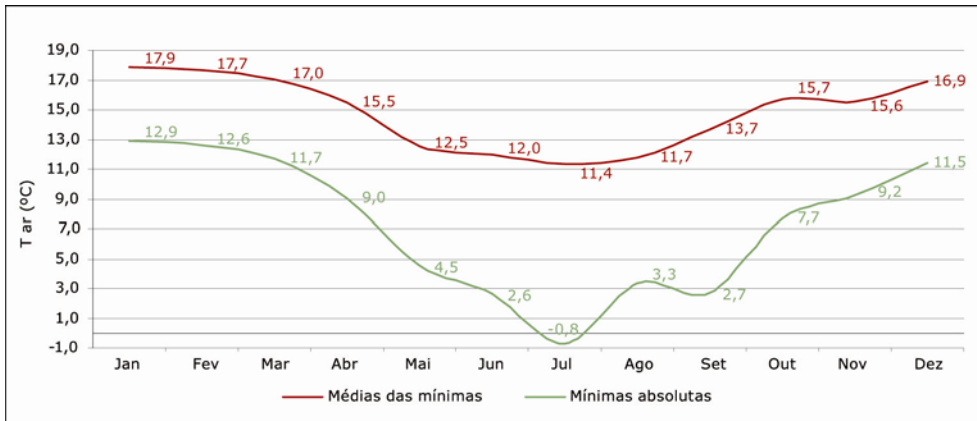
Os valores médios das máximas absolutas indicam os meses de fevereiro, janeiro, outubro e março como aqueles que apresentam os valores mais elevados, com 27,0 °C, 26,8 °C, 26,6 °C e 26,5 °C, respectivamente.

Figura 16. Variação da temperatura do ar máxima média e máxima absoluta, série 1992 a 2007. Parque Estadual Alberto Löfgren



A Figura 17 apresenta o valor médio absoluto das mínimas e o mínimo absoluto para a série de 1992 a 2007 na estação meteorológica no PEAL. As temperaturas mínimas absolutas registradas ocorreram nos meses maio a setembro, com valores de 4,5°C, 2,6°C, -0,8°C, 3,3°C e 2,7°C, respectivamente.

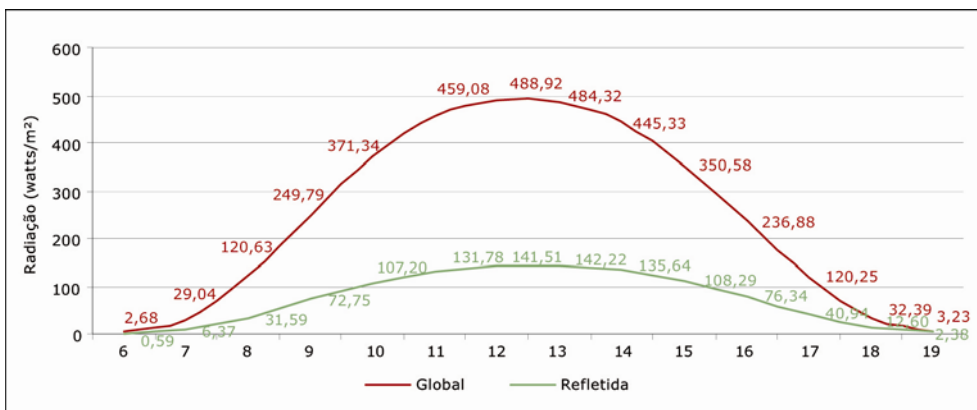
Figura 17. Variação da temperatura do ar mínima média e mínima absoluta, série 1992-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



3.1.3.5 Variação Anual, Mensal e Diária da Radiação Global e Refletida no PEAL

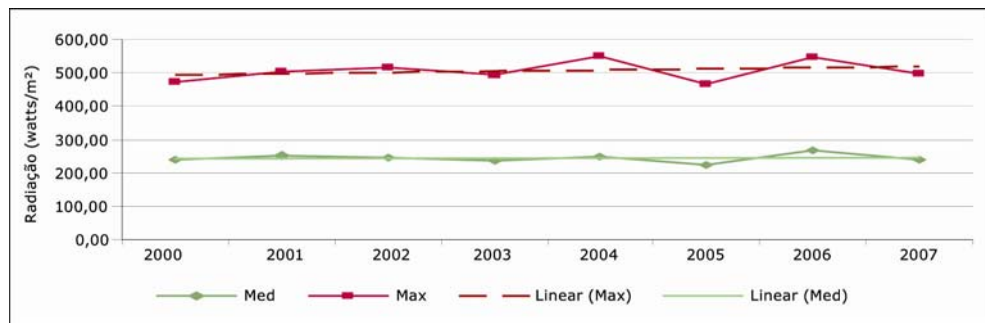
A variação da radiação global foi calculada a partir de dados horários com início em julho de 2000 até dezembro de 2007. A radiação alcança o seu máximo de incidência na superfície entre às onze e às quatorze horas do dia, o mesmo acontece com a radiação refletida, que é 25,5% da radiação global ao longo de todo o período do ano, (Figura 18).

Figura 18. Radiação média global e refletida das 6 às 19 horas do dia, série 2000-2007



Na Figura 19 são mostradas as variações da radiação global máxima e média, e linha de tendência ascendente ao longo da série de registro no PEAL.

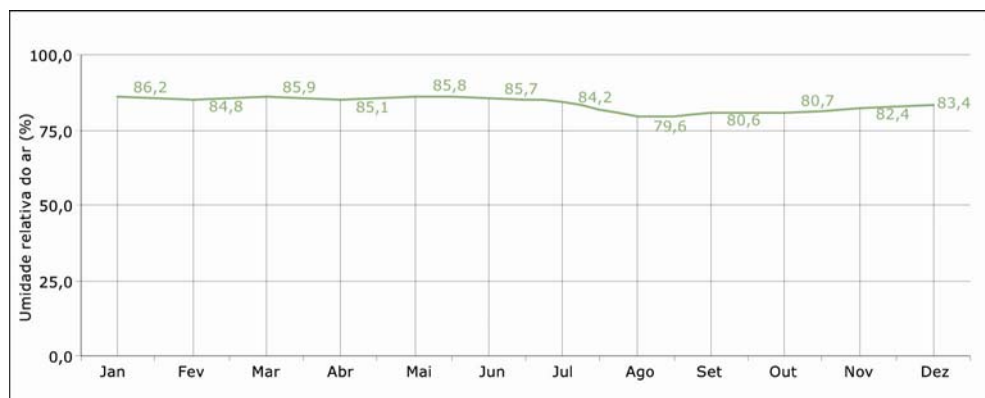
Figura 19. Variação da radiação global máxima e média e linha de tendência no período de 2000-2007



3.1.3.6 Variação Anual, Mensal, Sazonal e Horária da Umidade Relativa do Ar no PEAL

A Figura 20 apresenta a variação mensal média da umidade relativa do ar para o período de 2000 a 2007 na estação meteorológica localizada no PEAL que foi de 83,7%. Embora a umidade relativa do ar não expresse fielmente o verdadeiro conteúdo de vapor da água na troposfera, pois depende da temperatura do ar no instante de sua obtenção, é possível inferir que a umidade relativa do ar na área de estudo é elevada.

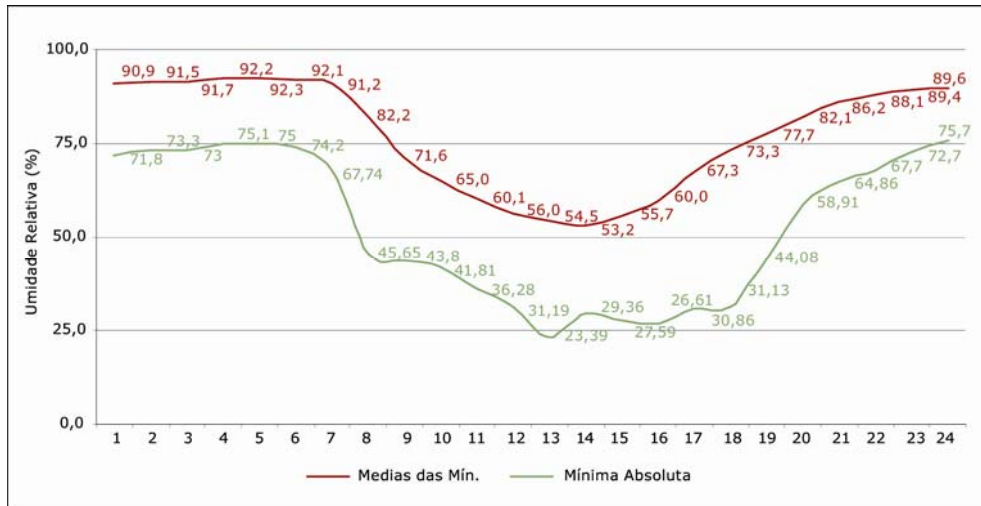
Figura 20. Variação mensal média da umidade relativa do ar para a série 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



A Figura 21 evidencia que, apesar de janeiro ser o mês com maior média de umidade relativa do período, a umidade chega a valores de médias mínimas próximas a 50%. Esse valor ocorre entre as 13h e 16h no local. Ao analisar a média da umidade relativa mínima com as mínimas absolutas registradas no local (Figura 22), pode-se constatar que, entre as 12 e 16 horas, a umidade relativa do ar pode chegar a valores próximos

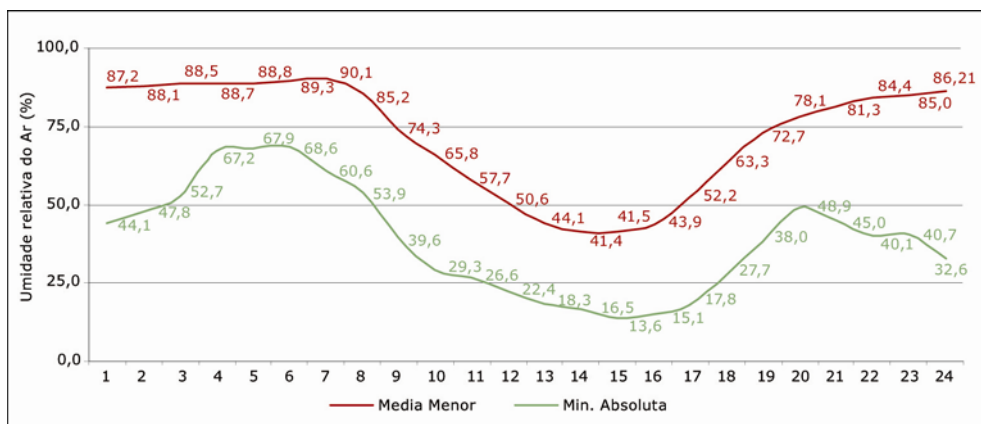
e inferiores a 30%, o que, segundo a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), é um valor crítico para o conforto humano.

Figura 21. Variação da média das mínimas e das mínimas absolutas da umidade relativa do ar ao longo de 24 horas do mês de janeiro 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



Já as mínimas absolutas podem chegar a valores inferiores aos 30% entre as 10 e as 19 horas (Figura 22).

Figura 22. Variação da média das mínimas e das mínimas absolutas da umidade relativa do ar ao longo de 24 horas do mês de setembro, 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



3.1.3.7 Caracterização da Direção e Velocidade do Vento no PEAL

Os dados de direção de vento foram obtidos em escala de 1 hora, com o início do registro em janeiro de 2006 até maio de 2008. Cabe destacar que, no total, foram levantadas mais de 18.000 observações. A partir destes registros, pode-se constatar que a direção predominante do vento é de nordeste (NE), com 18,6% das

ocorrências, seguido da direção norte-nordeste (NNE), com 10%. As direções com menor ocorrência são SSE, S e SSE (0,5, 0,6 e 0,7%), respectivamente.

No período de janeiro de 2006 a maio de 2008, mais de 60% da direção do vento foi proveniente dos quadrantes WNW e ENE e a velocidade média não ultrapassou 1,8 Km/h sendo que a máxima do período foi de 20,5 km/h no mês de dezembro.

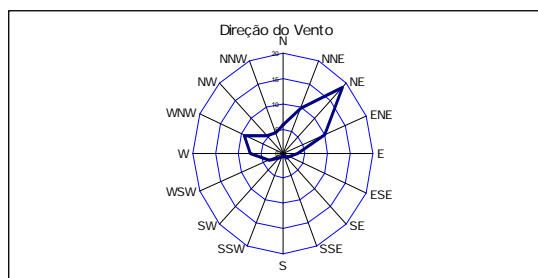
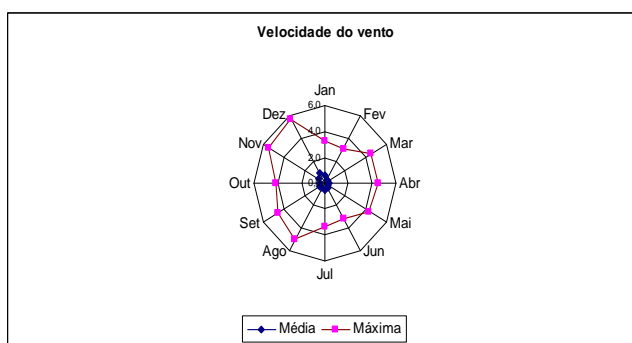
Com relação à velocidade dos ventos, a média mais expressiva ocorreu em dezembro com 0,924 m/s. A velocidade máxima também ocorreu em dezembro com 5,700 m/s.

Tabela 13. Velocidade predominante do vento na estação meteorológica do PEAL, série 2006-2008

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Velocidade Média (m/s)	0,582	0,344	0,245	0,333	0,378	0,416
Velocidade Máxima	3,273	3,084	4,463	4,544	4,325	3,183

Mês	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Velocidade Média	0,554	0,471	0,507	0,442	0,582	0,924	0,481
Velocidade Máxima	3,319	5,031	4,581	4,181	5,487	5,700	4.256

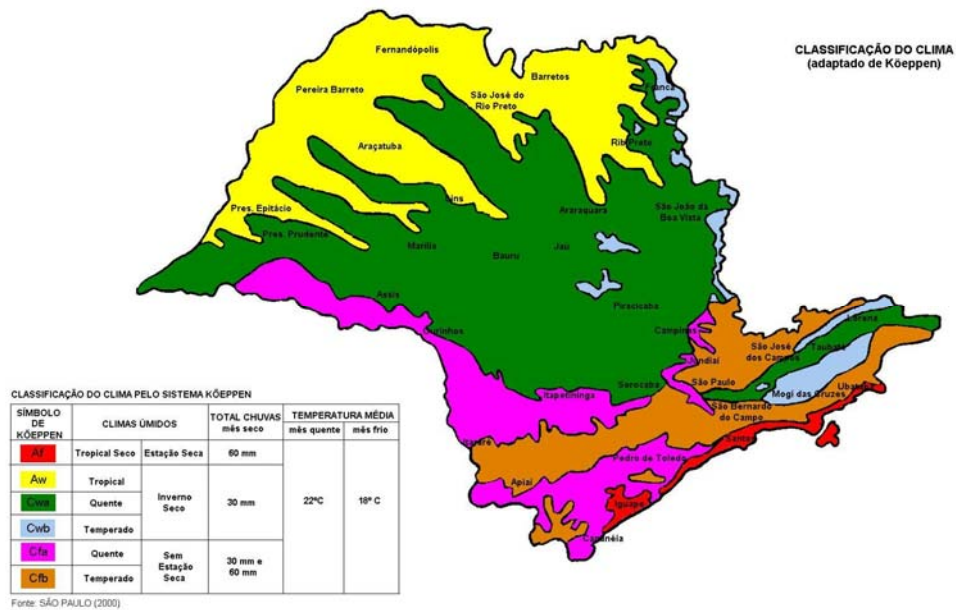
Figura 23. Velocidade e direção predominante do vento na estação meteorológica do PEAL, série 2006 a 2008, Parque Estadual Alberto Löfgren



3.1.3.8 Balanço Hídrico no PEAL

A classificação climática estabelecida por Wilhelm Koeppen (1948) identifica o clima no nível de escala regional baseada no estudo da vegetação associado nos valores numéricos de temperatura e precipitação OMETO (1981).

Figura 24. Classificação Climática de Köppen para o Estado de São Paulo



Tipo climático = Cfb (Clima úmido com pequena deficiência de água, mesotérmico, com excesso d'água no verão e a evapotranspiração potencia no verão correspondente a 35,1% em relação ao total do ano.) (Ometo, 1981).

Na Tabela 14 estão os valores médios dos parâmetros meteorológicos para a elaboração do balanço hídrico e suas representações gráficas nas Figuras 25 e 26.

Tabela 14. Balanço Hídrico Normal por Thornthwaite & Mather (1955) para os Parques Estaduais Alberto Löfgren e da Cantareira, valores médios no período de 1992 a 2007

Meses	Nº	T	P	N	I	A	ETP	P-ETP	NEG	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	Dia	°C	mm	Hora			mm	mm	AC	mm	mm	mm	Mm	Mm
Jan	31	23,2	235,9	13,4	10,2	2,2	117,7	118,2	0,0	125,0	0,0	117,7	0,0	118,2
Fev	28	23,0	201,8	13,1	10,1	2,2	101,5	100,4	0,0	125,0	0,0	101,5	0,0	100,4
Mar	31	22,3	154,4	12,5	9,6	2,2	101,1	53,3	0,0	125,0	0,0	101,1	0,0	53,3
Abr	30	21,1	84,4	11,8	8,8	2,2	81,4	2,9	0,0	125,0	0,0	81,4	0,0	2,9
Mai	31	17,9	57,8	11,1	6,9	2,2	55,7	2,1	0,0	125,0	0,0	55,7	0,0	2,1
Jun	30	16,6	37,7	10,7	6,2	2,2	43,9	-6,2	-6,2	118,9	-6,1	43,8	0,2	0,0
Jul	31	16,7	47,0	10,6	6,2	2,2	45,5	1,5	-4,7	120,4	1,5	45,5	0,0	0,0
Ago	31	17,3	31,7	10,9	6,5	2,2	50,6	-18,9	-23,6	103,5	-16,9	48,6	2,0	0,0
Set	30	18,3	66,1	11,5	7,1	2,2	58,7	7,4	-15,0	110,9	7,4	58,7	0,0	0,0
Out	31	20,2	116,1	12,2	8,3	2,2	79,2	37,0	0,0	125,0	14,1	79,2	0,0	22,9
Nov	30	21,2	125,3	12,9	8,9	2,2	90,0	35,3	0,0	125,0	0,0	90,0	0,0	35,3
Dez	31	22,4	187,5	13,3	9,7	2,2	108,4	79,1	0,0	125,0	0,0	108,4	0,0	79,1
Totais		240,1	1345	144,0	98,5	25,9	933,8	412,0		1453	0,0	931,6	2,2	414,2
Médias		20,0	112,2	12,0	8,2	2,2	77,8	34,3		121,1		77,6	0,2	34,5

Fonte: <http://www.lflorestal.sp.gov.br/>

Figura 25. Linhas da distribuição da precipitação, evapotranspiração e evapotranspiração real ou efetiva (ETR) no PEAL

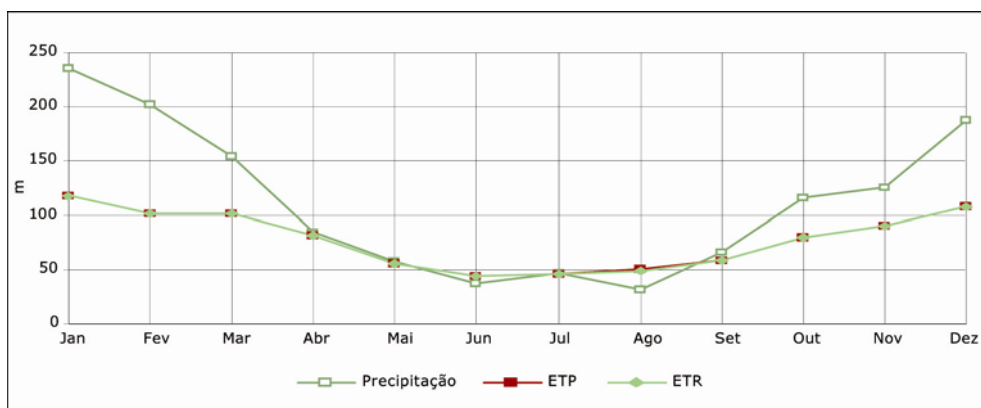
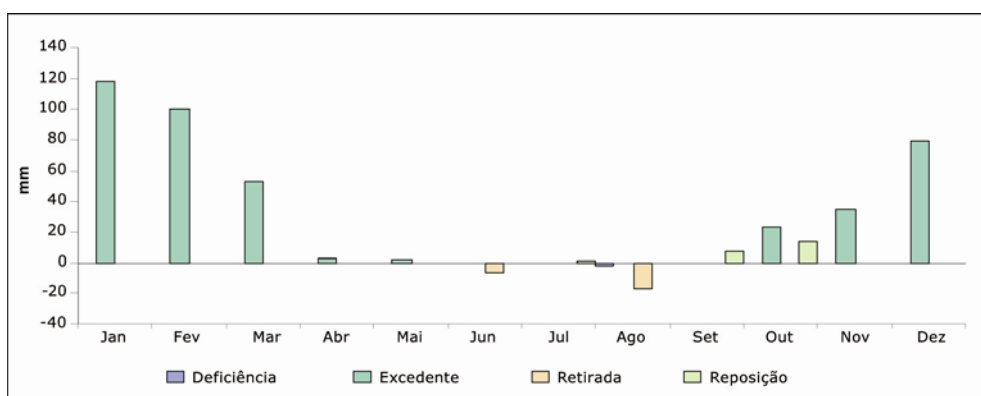


Figura 26. Valores da deficiência, retirada e reposição hídrica



3.1.4 Contexto Climático na Escala Meso e Topoclimática

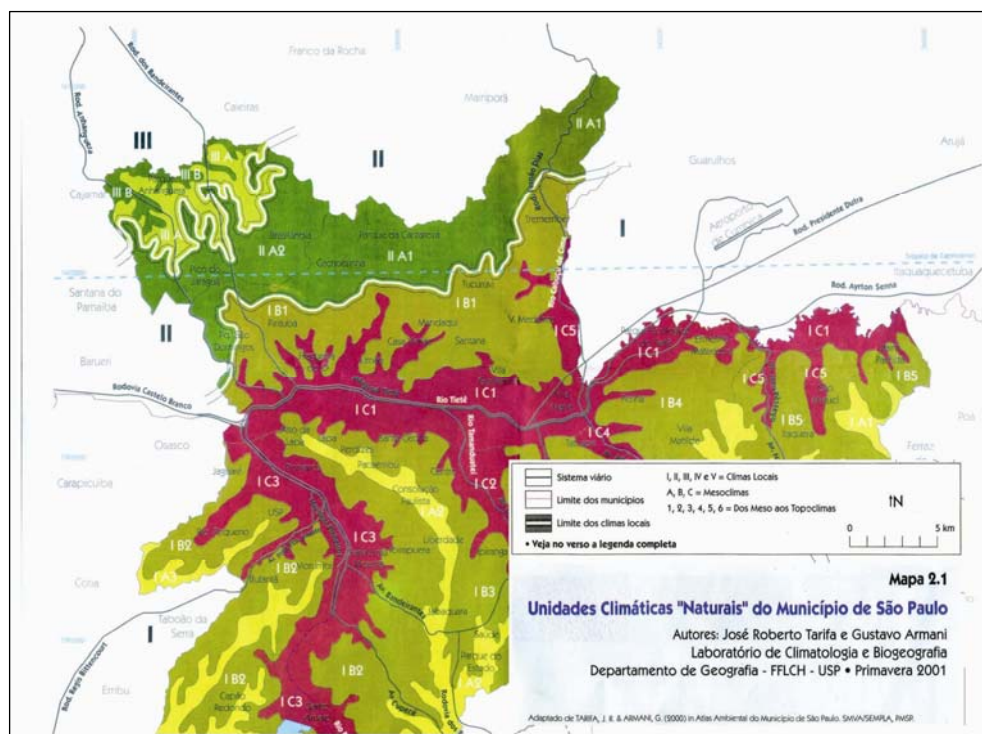
3.1.4.1 Os Climas “Naturais”

Para identificar as diferenças climáticas existentes no território do Município de São Paulo, Tarifa & Armani (2000) utilizaram uma abordagem metodológica que procurou ajustar a escala de análise com a extensão e magnitude do fenômeno metropolitano. Para isto, foi utilizado um acervo de mapas produzidos desde 1980 pelo Laboratório de Climatologia do Departamento de Geografia da USP que é constituído principalmente por: cartas na escala 1:250.000, elaborados pela EMPLASA em 1981, e Tarifa, em 1993; e por um conjunto de mapas na escala 1:50.000, elaborados em 1983/94 pela SEMPLA, e em 1990 pela SVMA.

A caracterização do ritmo sazonal dos atributos climáticos foi feita utilizando-se as normais climatológicas de 1961 a 1990 da Estação Meteorológica do Mirante de Santana do INMET.

A Carta de Unidades Climáticas “Naturais” do Município de São Paulo foi construída a partir da análise integrada dos mapas de pluviosidade média (anual e máxima em 24 horas), controles climáticos (altitude, declividade, bacias de drenagem) e conhecimento já existente a partir de observações topo e mesoclimáticas de campo. (Figura 27).

Figura 27. Unidade climática do PEAL, PEC e entorno



As Unidades Climáticas Naturais

A partir do conceito de “Unidade Climática”, os autores identificaram cinco sendo para o presente estudo, as unidades e sub-unidades climáticas de maior interesse são: I – Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Paulistano; II – Clima Tropical Serrano da Cantareira – Jaraguá; III – Clima Tropical Úmido de Altitude do Alto Juqueri. Ambas as unidades propostas envolvem diretamente as áreas de estudo, PEAL e PEC.

Clima Tropical Úmido Serrano da Cantareira – Jaraguá

Este clima local foi subdividido em dois mesoclimas: (IIA1) Os maciços e serras da face meridional da Cantareira e Jaraguá, onde inclusive está inserido o PEC, e (IIA2) os maciços e serras da face setentrional da Cantareira e Jaraguá, ocupando os topos voltados para a Bacia do Juqueri.

Nestas unidades, as altitudes variam de 800 a 1.200 metros, o que indica uma condição térmica mais amena, com as temperaturas médias anuais variando entre 19,3° a 17,7°C, as médias anuais máximas de 24,9° a 23,3°C e a média das mínimas de 15,5 a 13,9°C.

Os valores de pluviosidade média anual oscilam entre 1.400 a 1.590, e os máximos em 24 horas, de 150 a 220 mm. São, portanto, áreas que requerem especial atenção quanto à ocupação e uso do solo, altas declividades, elevados totais pluviométricos, apresentam grande potencial à ocorrência de deslizamentos, de massa.

Os Climas Urbanos

A cidade e o município de São Paulo foram estruturados em 4 macrounidades Climáticas sendo para este relatório, o foco da caracterização mesoclimática está na Unidade Climática Urbana da Periferia, uma vez que é nessa unidade que estão localizadas a área de estudo.

As Unidades Climáticas Urbanas da Periferia

O maior problema climatológico dessas unidades próximas da Serra da Cantareira é o risco de desmoronamentos e deslizamentos em decorrência dos fortes impactos pluviais concentrados.

O PEC (Unidade IIB4) tem uma situação de clima local muito privilegiada em função de estar nas altitudes mais elevadas (acima de 850 metros). No entanto são evidentes os efeitos da forte urbanização e industrialização que deve provocar danos a fauna e flora do Parque, principalmente através da poluição atmosférica.

3.1.5 Classificação do Clima do PEAL, PEC e seu Entorno

3.1.5.1 A Nível Sub-Regional

Em relação ao Estado de São Paulo o PEAL e o PEC (Koeppen) estão classificados como: Tipo climático Cfb; Subdivisões B² r B³ a', ou seja, clima úmido temperado sem estação seca, com chuvas de verão entre 30 mm e 60 mm e, temperatura média do mês seco ao redor de 22°C e do mês frio 18°C.

3.1.5.2 Meso e Topo-climática

Nesse nível de classificação tanto o PEAL, o PEC e seus entornos, sofrem bastante influência da cobertura florestal da Serra da Cantareira (TARIFA, 2001), classificando em Clima Tropical Úmido Serrano da Cantareira com as seguintes características: Unidade climática - A1 e A2; Altitude - 800 a 1200 m; Temperatura - Média entre 17,7 e 19,3 °C; Máxima entre 23,3 e 24,9°C; Mínima entre 13,9 e 15,5°C; Pluviosidade – 1400 a 1520 mm; e Propriedades e Características Fundamentais – Elevados impactos pluviométricos, boa ventilação e dispersão dos poluentes, elevação da camada de mistura por efeitos topográficos, forte amenização térmica nas áreas serranas, com boa drenagem do ar frio à noite.

3.2 Hidrologia

3.2.1 Introdução

O Parque Estadual da Cantareira está inserido em seis bacias hidrográficas, sendo: do rio Cabuçu de Baixo, do ribeirão Santa Inês, do ribeirão Águas Claras, do ribeirão São Pedro, do rio Baquirivu e do rio Cabuçu de Cima. Representando parte das áreas dessas bacias, suas terras abrigam as nascentes desses rios (Mapa 5. Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas). Na Tabela 15 estão os valores das áreas totais dessas bacias, as áreas inseridas no Parque e suas representatividades em termos percentuais.

Tabela 15. Bacias hidrográficas do Parque Estadual da Cantareira

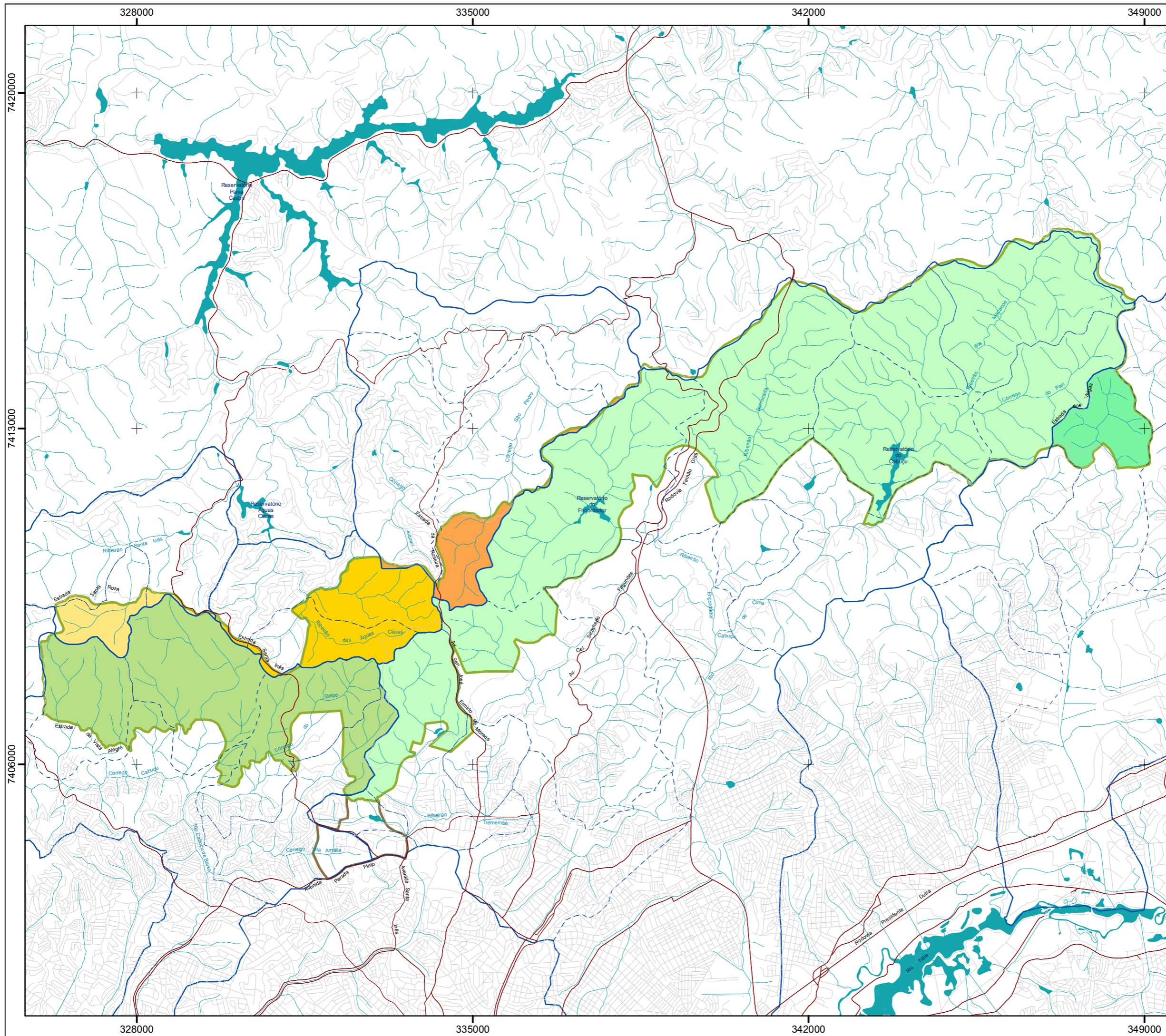
Bacia Hidrográfica	Área total (ha)	Área inserida na UC (ha)	Representatividade na UC (%)
Córrego Cabuçu de Baixo	4.203,25	1.455,21	34,6
Ribeirão Santa Inês	1.212,86	163,30	13,5
Ribeirão das Águas Claras	988,54	492,11	49,8
Ribeirão São Pedro	2.662,82	213,20	8,0
Rio Baquirivu	1.813,76	271,42	1,5
Rio Cabuçu de Cima	13.073,34	5.009,41	38,3

3.2.2 Qualidade da Água

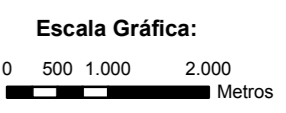
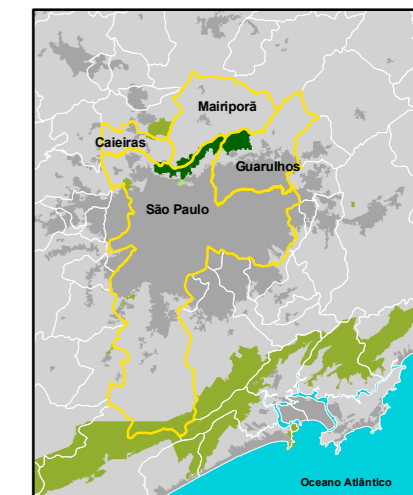
De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, que trata do enquadramento dos corpos d'água de acordo com seus usos preponderantes, as águas destinadas à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação são consideradas classe especial.

Pertencendo à classe especial, o Parque deve expressar por meio de variáveis físicas, químicas e biológicas, as características naturais de seus corpos d'água. Entretanto, para auxiliar a discussão dos resultados das análises realizadas foram utilizados como referência, para efeito de comparação, os padrões definidos para a Classe I. Esta é a classe mais restritiva para a qual se dispõe de valores de referência.

O termo “poluente” foi utilizado para expressar qualquer tipo de substância que altere as características naturais dos corpos d'água, incluindo esgotos, nutrientes, combustíveis, óleos e derivados de petróleo.



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Sub-bacias Hidrográficas
- Bacias Hidrográficas

Bacias Hidrográficas no Parque Estadual da Cantareira

- Microbacia Ribeirão Santa Inês
- Microbacia Ribeirão das Águas Claras
- Microbacia Ribeirão São Pedro
- Microbacia Rio Baquirivu
- Microbacia Rio Cabuçu de cima
- Microbacia Córrego Cabuçu

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira
Bacias e Sub-bacias
Hidrográficas**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Recursos Hídricos
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

3.2.2.1 Resultados de Análises de Água do Parque Estadual da Cantareira

Nas Figuras 28 a 33 estão representados graficamente os resultados de variáveis de qualidade da água medidas pela equipe técnica do Plano de Manejo. Para as variáveis cujos valores máximos e mínimos são estabelecidos pela resolução CONAMA n° 357, estes foram representados. As medições foram realizadas nos dias nos dias 25 e 26 de março e de 02 a 08 de abril de 2008. A localização dos pontos de amostragem está representada no Mapa 6. Pontos de Amostragem.

Figura 28. Valores de temperatura dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira

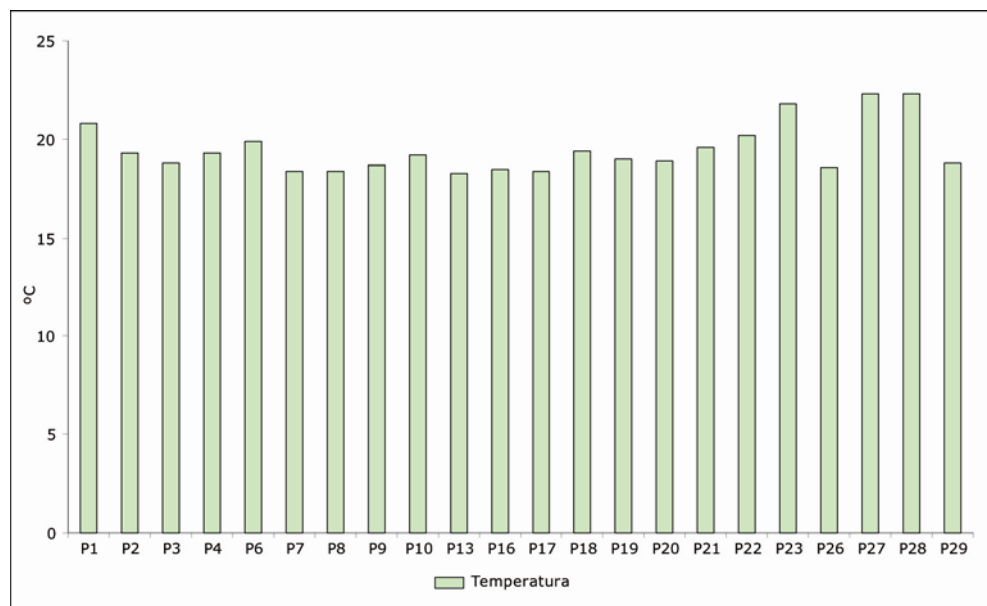
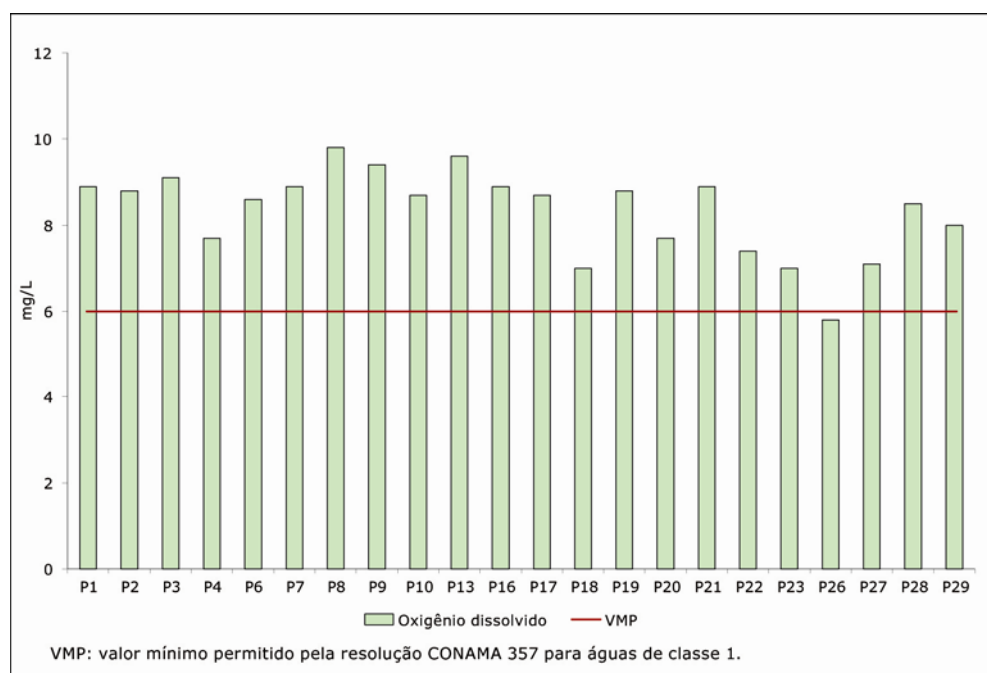
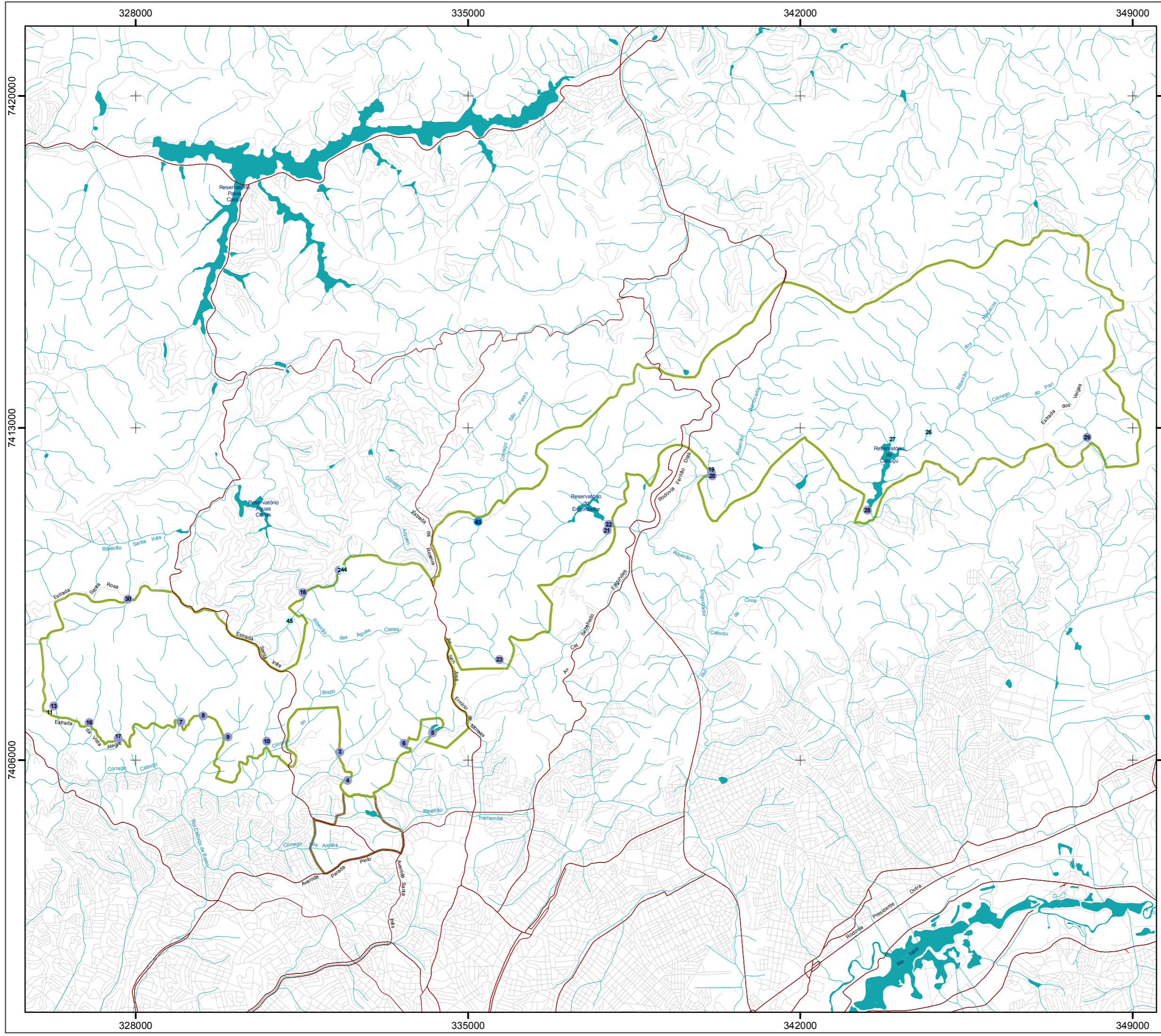
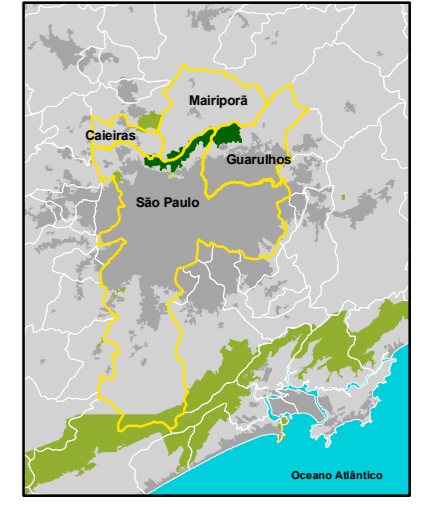


Figura 29. Valores de oxigênio dissolvido dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira

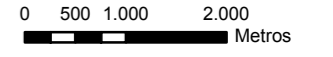




Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löffgren

Pontos de Amostragem

- Qualidade da Água
- Qualidade da Água e Vazão
- Vazão

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

Pontos de Amostragem

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Recursos Hídricos
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



Figura 30. Valores de pH dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira

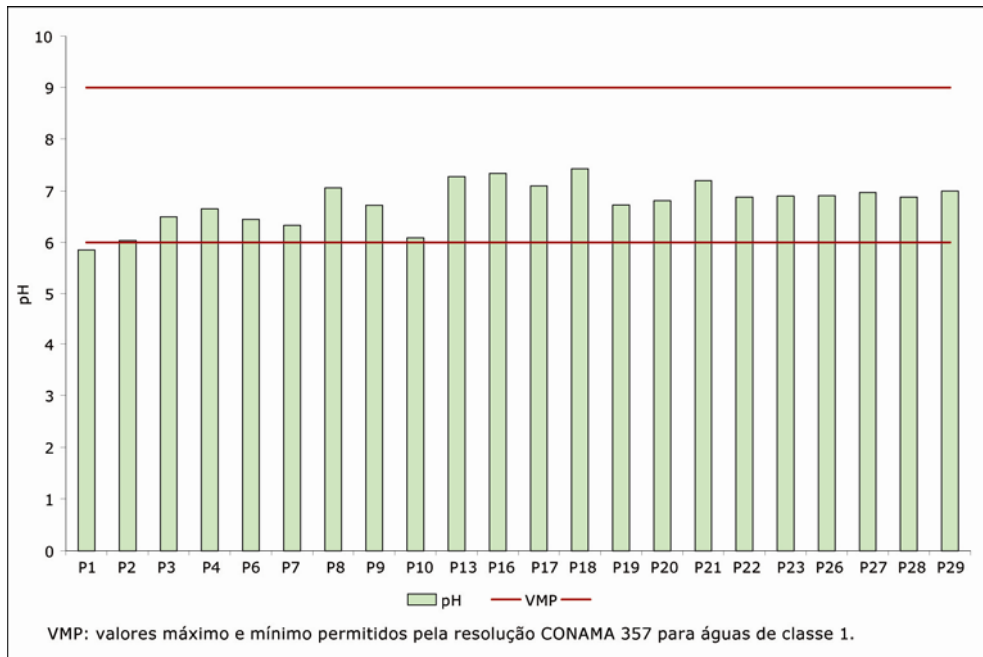


Figura 31. Valores de cor aparente dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira

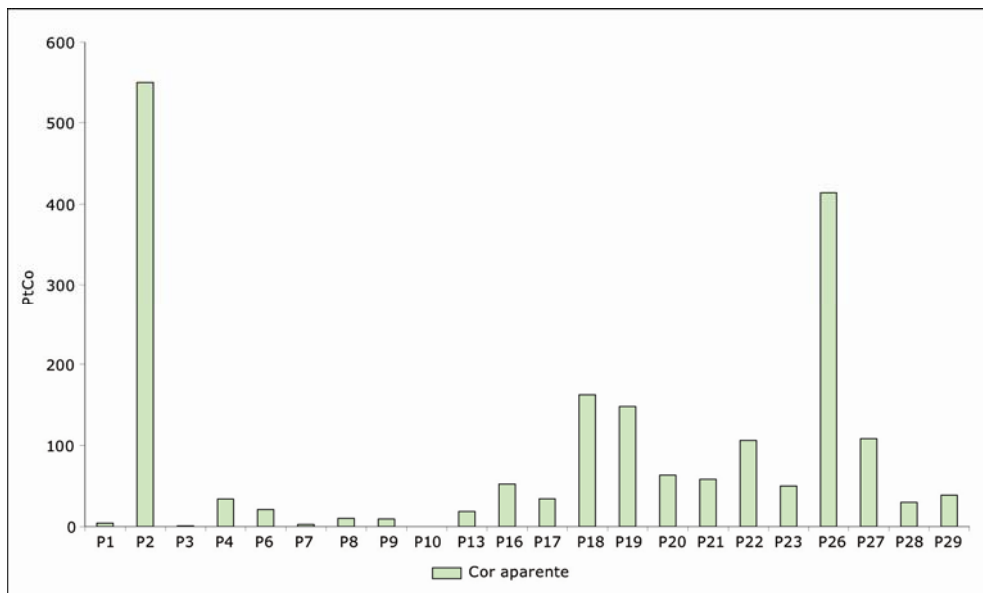


Figura 32. Valores de turbidez dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira

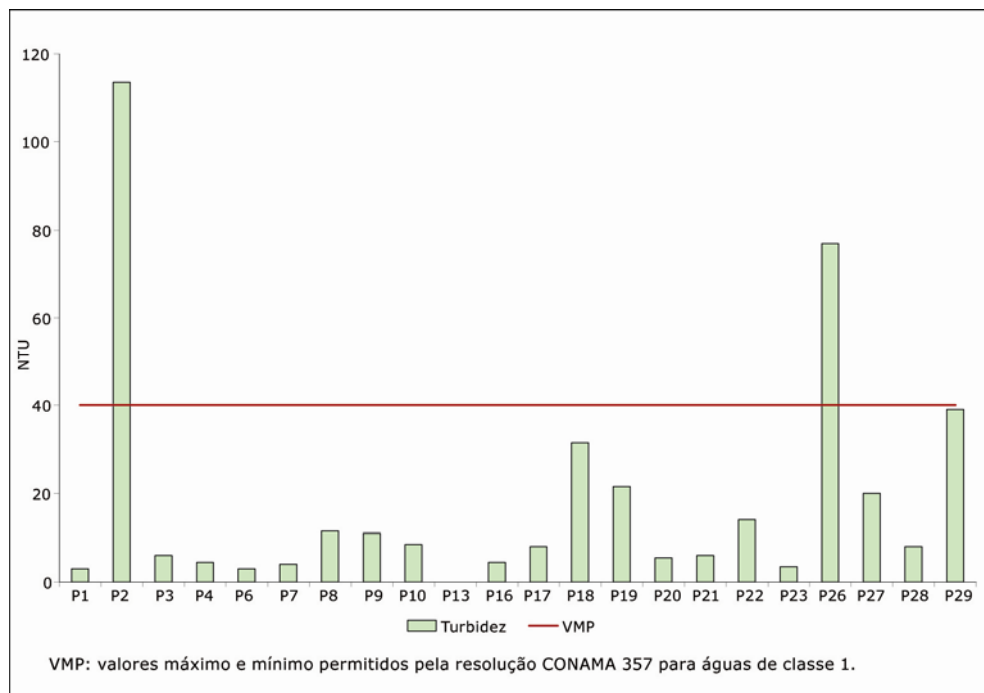
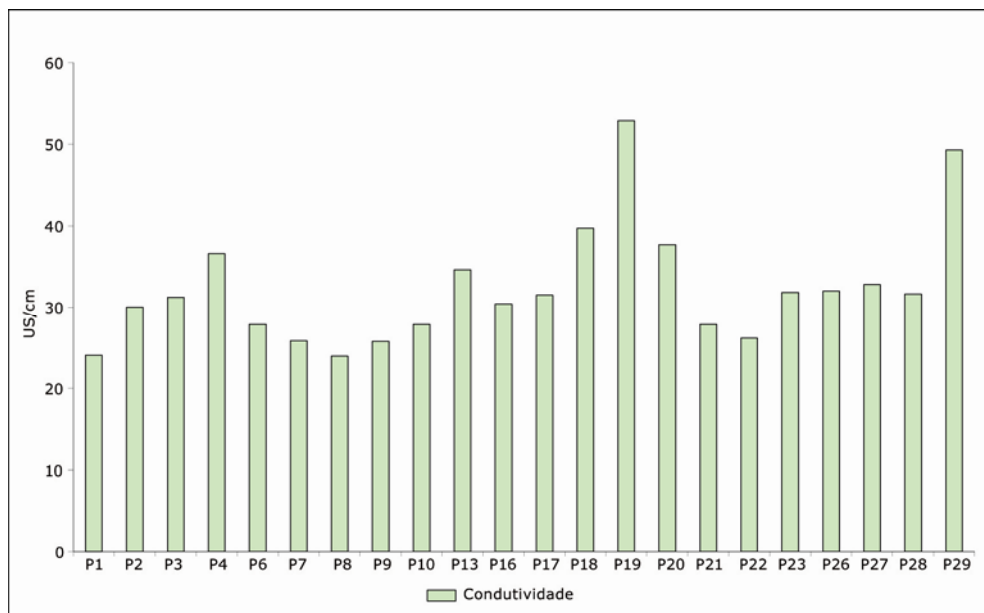


Figura 33. Valores de condutividade dos corpos d'água do Parque Estadual da Cantareira



Na Tabela 16 estão os resultados das análises de água realizadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental S.A. A coleta foi realizada no dia 26 de junho de 2008.

Tabela 16. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental S.A.

Parâmetro	Unidade	Pontos de Amostragem							
		1	2	6	10	20	28	44	45
Temperatura do Ar	°C	13,0	13,0	16,0	13,0	15,0	16	30,0	30,0
Temperatura da Água	°C	15,5	14,9	15,1	15,5	15,0	17,4	19,3	20,0
pH		8,9	6,7	5,9	6,2	6,1	6,0	7,1	7,0
Condutividade	µS/cm	33,0	45,0	36,0	31,0	40,0	37,0	43,5	101,8
Sólidos Dissolvidos Totais	Mg/L	120,0	100,0	40,0	110	60,0	50,0	<1,0	10,0
Cor real	PtCo	42,3	120,2	<0,10	<0,10	14,6	31,1	149,3	52,9
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂	10,67	10,76	10,25	10,85	10,07	10,09	6,95	4,4
DQO	mg/L O ₂	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17,0	6,0
DBO ₅ 20°C	mg/L O ₂	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	5,00	22,0
Cloreto	mg/L Cl ⁻	2,99	3,49	3,99	2,99	<0,005	2,49	3,00	6,0
Fosfato Total	mg/L P	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,05	<0,005	<0,005	0,050
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	0,557	0,649	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,089	0,332
Nitrogênio Nitrato	mg/L N	2,11	2,62	1,33	0,76	0,16	<0,05	0,334	0,559
Nitrogênio Nitrito	mg/L N	0,019	0,013	<0,005	<0,005	0,010	0,016	<0,005	0,088
Coliformes totais	NMP/100 ml*	800,0	460,0	800,0	800,0	920,0	1600,0	430	3200
Coliformes fecais	NMP/100 ml*	10,0	46,0	260,0	260,0	260,0	260,0	10,0	1600

Com base nos resultados apresentados, pode-se inferir que as águas superficiais do Parque Estadual da Cantareira conservam as características naturais de ambientes não perturbados. Exceção ocorre na sub-bacia do Núcleo Águas Claras que drena para o interior da unidade, onde este recebe água da área externa (ponto 45).

Comparativamente aos resultados obtidos nos demais pontos, a água que entra no Parque apresentou valores superiores de condutividade, DQO, DBO, cloreto, coliformes totais e coliformes fecais. Já o valor de oxigênio dissolvido foi o menor encontrado: 4,4 mg/L. Das variáveis destacadas nesse ponto, a concentração de oxigênio, a DBO, e o número mais provável de coliformes totais e fecais estiveram em desacordo com a resolução CONAMA nº 357 para águas de classe I.

Nos demais pontos, com base nos resultados das análises, as águas que vem do interior do Parque apresentam boa qualidade para os diferentes usos. Pode-se inferir que a floresta da Cantareira desempenha uma importante função que é a preservação da qualidade da água.

Os resultados de análises fornecidos pelo Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Guarulhos corroboram esta afirmação. Tomando como parâmetro a Resolução CONAMA nº 357, em termos médios, os resultados estavam dentro dos limites estabelecidos para águas de classe I, característica bastante favorável para sua utilização no abastecimento. Mesmo os valores máximos foram reduzidos, podendo-se destacar apenas um valor elevado de DBO, já dentro do reservatório.

Quanto às concentrações de coliformes, observou-se também que a água apresentase em boas condições para o tratamento, confirmando, mais uma vez, o importante papel da floresta na preservação da qualidade da água. Este fato, sem dúvida, resulta em maior segurança para a população consumidora, além de custos menos elevados de tratamento, comparativamente as águas provenientes de bacias degradadas. De acordo com Reis (2004), o percentual de cobertura florestal de uma bacia hidrográfica pode ser utilizado como um dos indicativos na avaliação da qualidade de um manancial de abastecimento público. Em seu trabalho, o autor supra citado determinou os custos do tratamento da água proveniente de bacias hidrográficas com diversos percentuais de cobertura florestal. Para seis dos sete sistemas e estações de tratamento (ETAs) estudadas, o custo específico com produtos químicos na ETA eleva-se com a redução do percentual de cobertura florestal da bacia de abastecimento.

Destaca-se ainda, sob o ponto de vista da qualidade da água, que o Parque Estadual da Cantareira detém as nascentes das seis bacias hidrográficas das quais faz parte, desempenhando um importante papel na conservação da qualidade dessas águas. Do conjunto de pontos amostrados, apenas aquele onde ocorre a entrada de águas da área externa ao Parque teve valores a partir dos quais pode-se inferir que há presença de poluentes, provavelmente relacionada à entrada de esgoto sanitário.

3.2.2.2 Pontos de Abastecimento

Além dos córregos e lagos, foram realizadas análises em seis pontos de abastecimento, incluindo bicas nas áreas de visitação, como também águas utilizadas para o abastecimento das edificações administrativas.

Na Tabela 17 estão os resultados das análises realizadas nos seguintes pontos: A – administração do Núcleo Águas Claras; B – bica do Lago das Carpas, Núcleo Águas Claras; C – administração do Núcleo Pedra Grande; D – bica próxima à administração do Núcleo Pedra Grande; E – bica da Trilha do Núcleo Pedra Grande e F – administração do Núcleo Engordador.

Tabela 17. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental S.A.

Parâmetro	Unidade	A	B	C	D	E	F
Temperatura do Ar	°C	15,0	13	18	15	16	16
Temperatura da Água	°C	14,7	16,7	17,2	14,5	19,5	15,9
pH		6,2	5,4	5,8	6,0	5,6	6,1
Condutividade	µS/cm	44,0	32	51	35	50	30
Sólidos Dissolvidos Totais	Mg/L	60	40	30	80	100	50
Cor real	PtCo	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	24
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂	8,75	9,13	8,66	8,36	9,25	9,07
DQO	mg/L O ₂	<17	<17	<17	<17	<17	<17
DBO ₅ 20°C	mg/L O ₂	3	2	2	3	2	3
Cloreto	mg/L Cl ⁻	3,49	2,49	3,49	3,99	2,49	2,99
Fosfato Total	mg/L P	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrogênio Nitrato	mg/L N	0,29	0,07	0,07	1,58	1,25	0,15
Nitrogênio Nitrito	mg/L N	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Coliformes totais	NMP/100 ml*	<2,2	110	<2,2	260	260	1600
Coliformes fecais	NMP/100 ml*	<2,2	2,2	<2,2	5,2	<2,2	460

Embora não tenham sido analisados todos os parâmetros previstos na Portaria nº 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), que trata dos padrões de potabilidade, observa-se que quatro dos seis pontos apresentaram coliformes, condição que inviabiliza a água para o consumo.

Desses quatro pontos, a administração do Núcleo Engordador utiliza a água apenas para limpeza ou para cozimento. Todavia, como a água chega às torneiras, sugere-se que seja feito um tratamento que garanta sua potabilidade.

Nos outros dois pontos, é necessária intervenção imediata, pois trata-se de duas bicas em locais de visitação. Vale destacar que em todas as bicas visitadas, exceto aquelas do Núcleo Engordador, não há informações sobre potabilidade. Os equipamentos das bicas também necessitam de revisão.

Ainda no Núcleo Águas Claras, próximo ao lago das Carpas, o excesso de água de uma das caixas que abastecem a área de visitação é armazenada em condições precárias. Este local é de livre acesso aos visitantes, que inclusive se utilizam dessa água. Faz-se necessária a adequação, com a retirada da mangueira da área de visitação. Situação semelhante foi constatada em uma das trilhas do Núcleo Pedra Grande - bica próxima à administração, que é utilizada pelos visitantes, havendo necessidade das mesmas medidas sugeridas para o Núcleo Águas Claras. Neste ponto, identificado como “D” na Tabela 17, foi identificada na análise a presença de coliformes totais e fecais.

Por outro lado, no Núcleo Engordador, observou-se que a sinalização ao público apresenta informações imprecisas a respeito da qualidade das águas. No tocante à informação ao público sobre a ingestão de águas, deve ficar claro se a água é potável ou não potável. No caso da informação disponibilizada no Núcleo Engordador, a mesma não especifica, inclusive se as águas das bicas têm a mesma procedência. Neste caso (Núcleo Engordador), a água destinada ao consumo do público é servida pela SABESP.

Caso a informação seja relativa à balneabilidade, é necessário que haja a informação adequada sobre as condições da água, ou seja: balneável ou não balneável. Informações desse tipo também podem gerar questionamentos sobre a relação entre a floresta e a qualidade da água, para a qual a floresta, reconhecidamente, tem significativo papel (ARCOVA et al., 1993; REIS, 2004).

3.2.3 Quantidade da Água

3.2.3.1 Vazões Instantâneas

Na Tabela 18 são apresentados os resultados das medições de vazões instantâneas realizadas em pontos considerados representativos do PEC.

Tabela 18. Vazões instantâneas dos cursos d'água do PE Cantareira

Ponto	Data	Local	Coordenada UTM	Cota (cm)	Vazão (L/s)
1	26/02/08	Córrego no limite da UC Núcleo Águas Claras	0332293 7410006	3,6	5,1
2	26/02/08	Ribeirão Águas Claras, Núcleo Águas Claras	0332282 7410004	2,8	4,0
3	27/02/08	Represa do Tanque Velho (montante ETA Guarau)	0332298 7406175	7,6	17,4
4	27/02/08	Córrego ao sul da Pedra Grande	0332465 7405573	9,4	4,2
5	27/02/08	Núcleo Pedra Grande, à montante do clube da SABESP	0334255 7406577	4,2	42,2
6	27/02/08	Núcleo Pedra Grande, à montante do Clube da Sabesp -	033649 7406357	2,9	3,1
7	25/03/08	Represa do Manino Núcleo Pedra Grande	0328949 7406806	16,8	18,6
8	26/03/08	Represa do Itaguaçu Núcleo Pedra Grande	0329420 7406937	18,0	47,6
9	26/03/08	Represa da Olaria Núcleo Pedra Grande	0329939 7406491	3,5	12,1
10	26/03/08	Represa do Bispo Núcleo Pedra Grande	0330762 7406400	8,1	13,7
13	26/03/08	Represa da Cuca Núcleo Pedra Grande	0326187 7407036	14,9	18,4
16	26/03/08	Córrego Canivete Núcleo Pedra Grande	0327020 7406791	23,7	18,2
17	26/03/08	Córrego Vista Alegre Núcleo Pedra Grande	0327631 7406456	4,9	6,2
18	26/03/08	Ribeirão Águas Claras Núcleo Águas Claras	0331520 7409539	5,3	188,7
19	26/03/08	Afluente do córrego da Barrocada Núcleo Engordador	0340127 7412064	6,8	10,7
20	26/03/08	Represa da Barrocada núcleo Engordador	0340146 7411993	3,9	97,4
21	26/03/08	Córrego Curupira Núcleo Engordador	0337931 7410846	2,3	25,0
22	26/08/08	Represa do Engordador Núcleo Engordador	0337966 7410974	18	48,5
23	26/03/08	Represa do Cassununga Núcleo Engordador	0335662 7408123	24,8	60,2
28	07/04/08	Represa do Cabuçu Núcleo Cabuçu	0343416 7411271		184,2
29	07/04/08	Represa Ururuquara Núcleo Cabuçu	0348044 7412805	13,4	43,5
30	03/06/08	Córrego Pau Furado Núcleo Pedra Grande	0327839 7409397	3,3	26,9
31	10/09/2008	Ribeirão São Pedro Núcleo Águas Claras	0335251 7411024	3,8	6,1
TOTAL:					902,0 L/s

Na interpretação dos resultados devem-se levar em conta as considerações presentes no item “limitações da metodologia”, pois as medições de vazão foram realizadas no período úmido, com exceção dos pontos 22 e 31, que foram feitas no período seco.

Dos 23 pontos amostrados, 15 apresentaram os menores valores de descarga, variando de 3,1 a 26,9 L/s. Seis pontos com volumes intermediários, de 42,2 a 97,4 L/s. Apenas em dois locais as vazões foram superiores a 100 L/s, a maior registrada na microbacia do ribeirão Águas Claras, no limite do Parque, com 188,7 L/s e a outra no reservatório do Cabuçu, com valor médio de captação de 184,2 L/s pelo SAEE - Guarulhos. É importante ressaltar que neste último ponto, em função de problemas operacionais, não foi realizada medição de vazão, portanto, este valor é subestimado.

Além do reservatório Cabuçu, outro ponto de captação de água proveniente do Parque, neste caso fora dos limites do Parque, localiza-se no condomínio Alpes da Cantareira. A água captada provém das três sub-bacias do Núcleo Águas Claras, e corresponde ao ponto de medição de vazão nº 18 (Mapa 6. Pontos de Amostragem), cuja vazão instantânea foi de 188,7 L/s.

Desta forma, com base nos valores das medições das vazões instantâneas, pode-se estimar a produção de água do PEC da ordem de 900,0 L/s. Portanto, este gera um volume aproximado de 78.000.000 de litros por dia. Entretanto, este valor certamente se reduz no período seco, em consequência das oscilações naturais das vazões ao longo do ano. Ressalta-se a importância do Parque Estadual da Cantareira quanto ao “atributo” produção de água, haja vista que no passado a captação de água para a cidade de São Paulo era feita nesse local.

3.2.3.2 Vazões Mínimas

Para se conhecer a disponibilidade hídrica das sub-bacias hidrográficas do PEC estimou-se a vazão mínima anual de sete dias consecutivos e período de retorno de dez anos - Q_{7,10} (Tabela 19).

Tabela 19. Sub-bacias hidrográficas do Parque Estadual da Cantareira

Sub-Bacia	Área total (km ²)	Vazão Mínima - Q _{7,10} (L/s)
Engordador	10,21	32,0
Barrocada	9,47	30,0
Cabuçu	23,66	74,0
Águas Claras	5,95	17,0
Santa Inês	1,46	4,0
São Pedro	2,00	6,0
TOTAL	52,75	163,0

No interior do Parque existe uma captação de água, na represa do Cabuçu de Cima que é realizada pelo SAAE – Guarulhos, citada anteriormente. Fora dos limites do Parque ocorre uma segunda, na bacia do Ribeirão Águas Claras, realizada pelo Condomínio Alpes da Cantareira. As vazões mínimas – Q_{7,10} para estas duas bacias foram, respectivamente, 74,0 e 17,0 L/s. Assim, os volumes captados deveriam ser menores do que esses valores.

No loteamento Alpes da Cantareira, de acordo com informações obtidas junto à estação de tratamento de água, o volume médio de água tratada entre junho de 2006 e junho de 2008 foi de 24000 m³/mês. Com este valor, estima-se um volume tratado de aproximadamente 10 L/s, que corresponde a cerca de 58% da vazão mínima da bacia.

Já a vazão outorgada para captação no interior do Parque, no Núcleo Cabuçu é de até 300 L/s, valor este bastante superior à vazão mínima estimada para a Bacia do Cabuçu, considerando a área à montante do reservatório.

3.2.4 Vetores de Pressão sobre as Águas Superficiais

A seguir, serão descritos os vetores de pressão existentes no Parque Estadual da Cantareira, individualizados de acordo com suas sub-bacias.

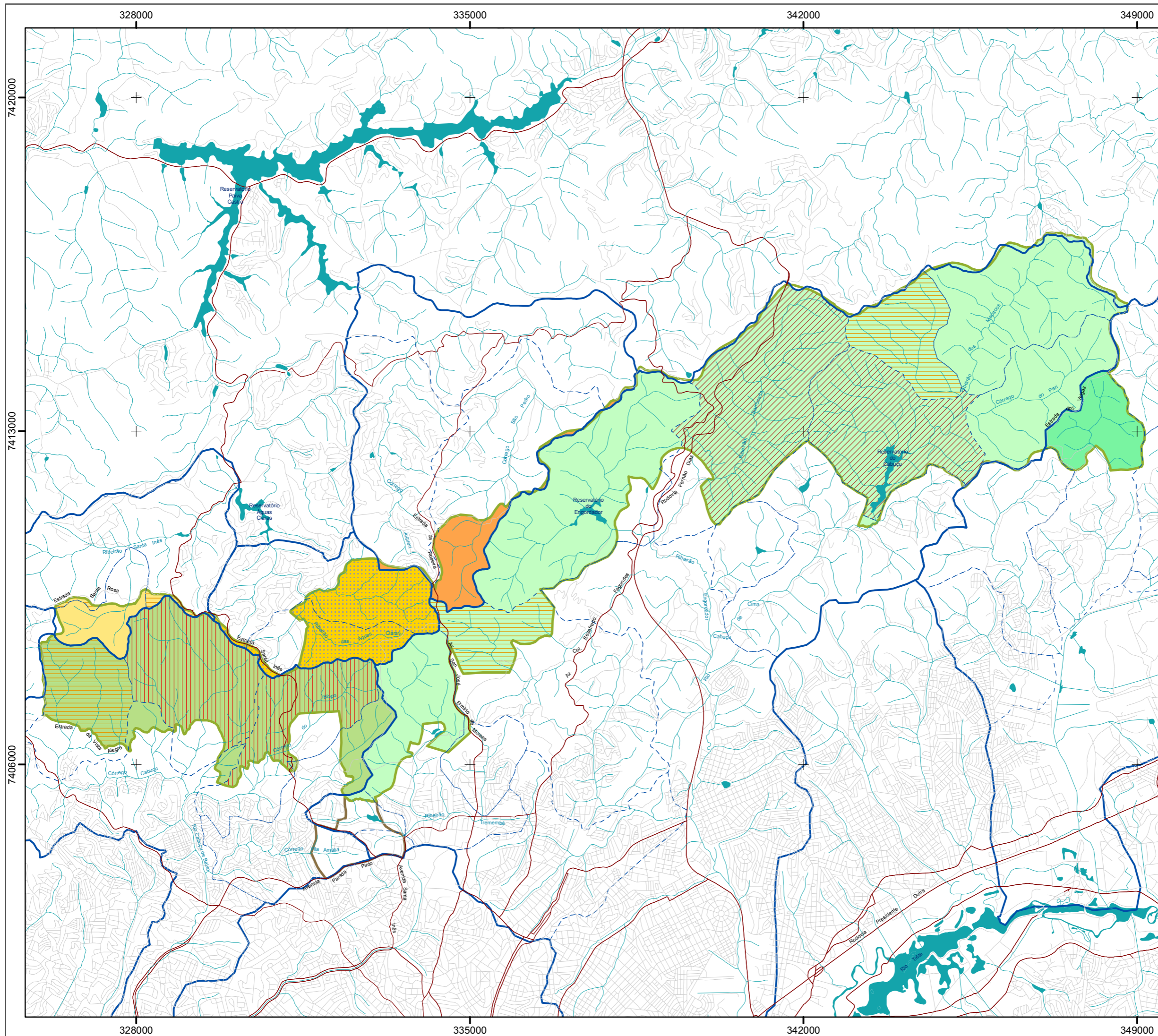
De forma geral, pressão da urbanização da área de entorno do PEC constitui o principal vetor com potencial de comprometimento dos recursos hídricos do Parque.

3.2.4.1 Quantidade de Água

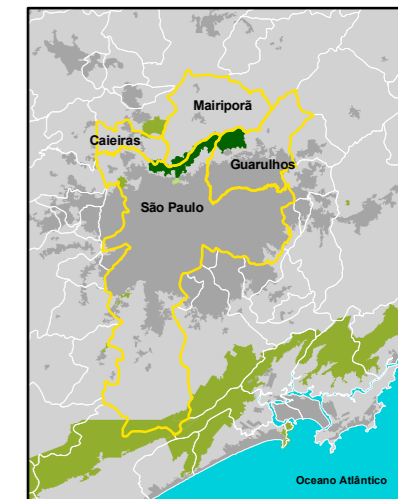
Com relação a manutenção da quantidade de água disponível no Parque, que é fundamental para a qualidade dos ecossistemas para as comunidades aquáticas, dois vetores de pressão foram identificados.

Um deles é a captação irregular de água. Mangueiras foram identificadas em diferentes pontos no interior da unidade de conservação. Suas localizações, em termos de sub-bacias, podem ser visualizadas no Mapa 7. Áreas Críticas. A pressão gerada pela ocupação da área de entorno do Parque torna crescente esta atividade irregular, que pode ter como consequências a degradação dos ambientes aquáticos, bem como gerar usos conflitivos com o próprio Parque, que também se utiliza dessas águas.

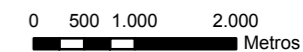
Neste sentido, um ponto que vale ser destacado é o Bairro da Hortolândia, localizado na região do limite norte do Núcleo Cabuçu, na sub-bacia de mesmo nome. Segundo informações obtidas junto à direção do Núcleo, o bairro é formado por cerca de 110 residências utilizadas nos finais de semana. O total de usuários é de aproximadamente 550 pessoas. Atualmente, o processo de abastecimento vem sendo regularizado conjuntamente entre a Prefeitura Municipal de Mairiporã e a SABESP. A expectativa é de que o total de água captado - 6,18 m³/h - seja totalmente interrompido e o abastecimento seja feito exclusivamente pela SABESP.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Sub-bacias Hidrográficas
- Bacias Hidrográficas
- Áreas Críticas**
- Captação Irregular
- Erosão e Assoreamento
- Erosão e Assoreamento/Capt. Irregular
- Presença de Poluentes
- Bacias Hidrográficas no Parque Estadual da Cantareira**
- Microbacia Ribeirão Santa Inês
- Microbacia Ribeirão das Águas Claras
- Microbacia Ribeirão São Pedro
- Microbacia Rio Baquirivu
- Microbacia Rio Cabuçu de cima
- Microbacia Córrego Cabuçu

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

Áreas Críticas

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Recursos Hídricos
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

Ainda no Núcleo Cabuçu, existe a captação e a estação de tratamento de água do SAAE de Guarulhos. De acordo com a outorga concedida ao empreendimento, o mesmo está autorizado a captar um volume de até 300 L/s. Todavia, este valor é conflitante com a vazão mínima estimada para a bacia que abastece o reservatório Cabuçu, que é de 76 L/s.

3.2.4.2 Qualidade da Água

Um dos vetores de pressão com potencial de comprometimento da qualidade das águas no interior do Parque está nas sub-bacias do Núcleo Águas Claras conforme pode ser visualizado no Mapa 7. Áreas Críticas.

Nesta sub-bacia há entrada de água da área externa ao Parque, onde se localiza o loteamento “Samambaia”. Comparativamente aos resultados obtidos nos demais pontos, a água que entra no Parque apresentou valores superiores de condutividade, DQO, DBO, cloreto, coliformes totais e coliformes fecais. Já o valor de oxigênio dissolvido foi o menor encontrado: 4,4 mg/L. Dos valores destacados neste ponto, a concentração de oxigênio, a DBO, e o número mais provável de coliformes totais e fecais estiveram em desacordo com a resolução CONAMA 357 para águas de classe I.

Verificou-se nas visitas que existem trilhas e caminhos no interior do Parque, onde o processo de erosão é intenso, podendo gerar sedimentos para os corpos d’água. Uma delas é a trilha da Cuca, no Núcleo Pedra Grande. Ao longo dela, nos pontos de medição de vazão, foram verificados caminhos que adentram ao Parque, sendo que o maior número delas foi observado na porção sul desse Núcleo.

Outra trilha que representa um vetor de pressão aos recursos hídricos, especialmente com relação à produção de sedimentos é a trilha do Pinheirinho, localizada na bacia do Ribeirão São Pedro, vertente norte do Núcleo Engordador. Essa é uma trilha utilizada intensamente por ciclistas, inclusive com a construção de obstáculos para a prática do esporte.

A Rodovia Fernão Dias, cortando o Parque também constitui um vetor de pressão. Essa rodovia corta as nascentes da vertente oeste do ribeirão da Barrocada, na sub-bacia da Barrocada no Núcleo Engordador. Possivelmente, nessa área, os efeitos das obras e também da ocupação que resultou da sua construção ainda exerçam pressão sobre esse curso d’água, conforme foi constatado pelo resultado da análise de um de seus afluentes.

Por último, um vetor de pressão, embora de menor impacto, é a deposição de resíduos no interior do Parque. No Núcleo Pedra Grande, nos pontos de medição de vazão e qualidade da água, onde existem as antigas barragens da extinta Repartição de Água e Esgotos, esse vetor parece mais intenso.

3.3 Geologia, Geomorfologia e Pedologia

3.3.1 Substrato Rochoso

O Parque Estadual da Cantareira é constituído por rochas do embasamento cristalino de idade proterozoica, representadas por rochas metamórficas mais antigas (640 - 670 MA), que ocorrem na porção leste do PEC; e rochas ígneas mais jovens (600 MA), que predominam na parte oeste da unidade. Na área do Parque ocorrem ainda sedimentos aluviais e coluviais quaternários, depositados nos fundos de vales (Mapa 8. Geologia).

3.3.1.1 Rochas Metamórficas

As rochas metamórficas que ocorrem no PEC constituem o denominado Grupo São Roque (HASUI, 1973), sendo mais recentemente denominado de Grupo Serra do Itaberaba (PERROTA et al.2005).

Essas rochas incluem um conjunto de xistos, filitos, quartzitos, metabasitos e um substrato migmatítico, com orientação regional ENE, podendo apresentar ainda orientação NNE e NE, como na área do Parque.

Migmatitos

Os migmatitos apresentam estruturas diversas com intercalações de xistos, milonitos e gnaisses biotíticos. Essas rochas têm composição quartzo-feldspática, granulação fina a média sendo comum à foliação cataclástica.

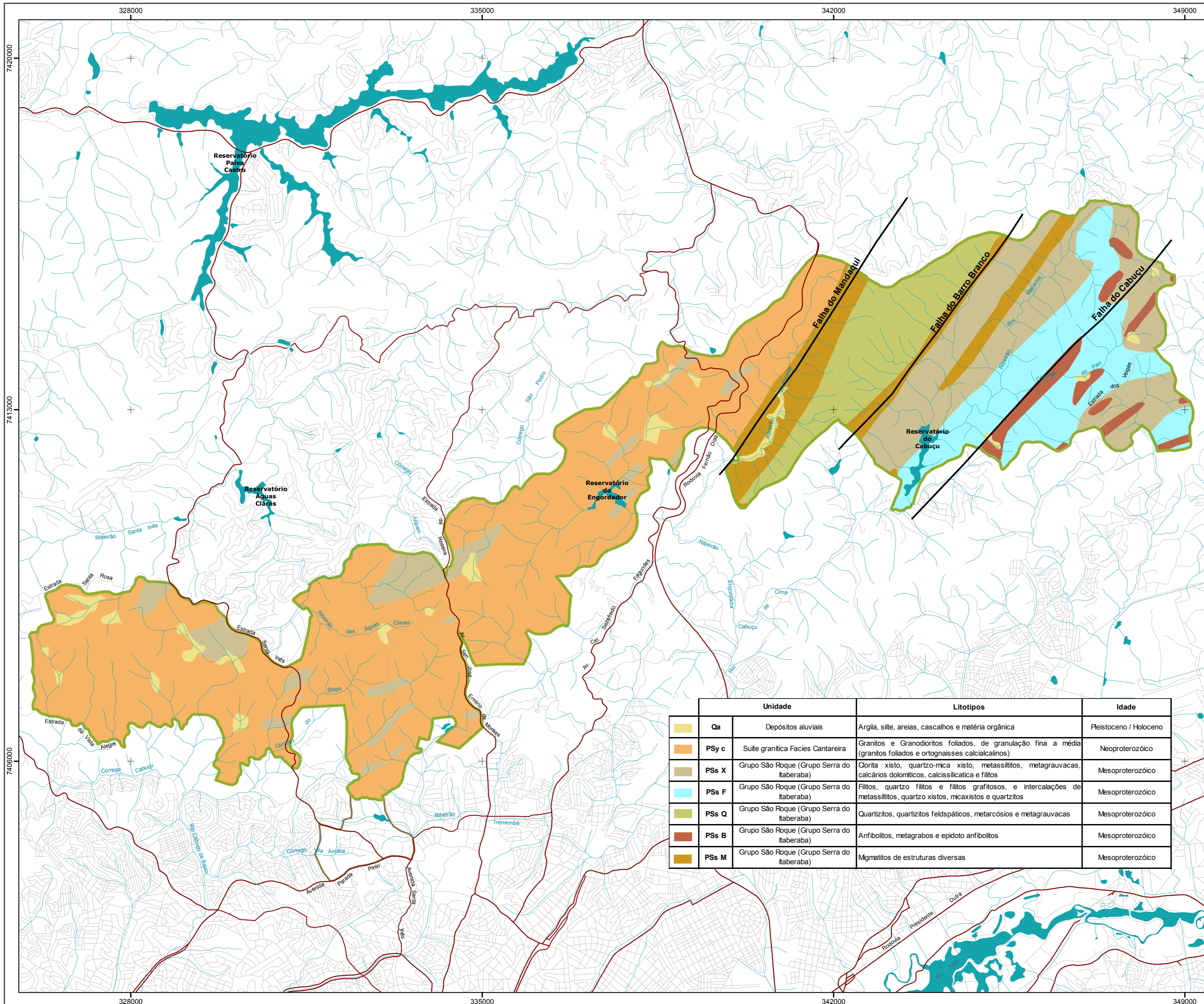
Os migmatitos, no vale do Ribeirão da Barrocada, ocorrem associados aos milonitos e blastomilonitos que caracterizam a Zona de Cizalhamento do Mandaqui de direção N40E, observando-se também essa associação ao longo da falha do Barro Branco (DANTAS, 1990).

Quartzitos

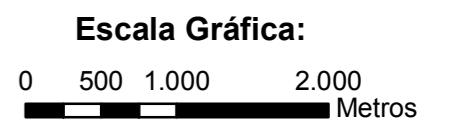
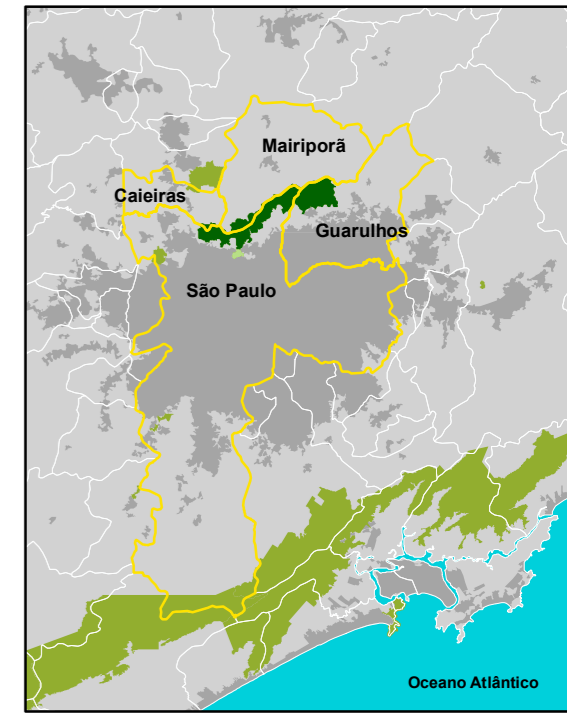
Essa unidade é representada por: quartzitos, quartzitos feldspáticos, metarcósios e metagrauvas que formam lentes alongadas de dimensões variadas. Os quartzitos são constituídos essencialmente por quartzo, podendo apresentar moscovita, magnetita, apatita e zircão como acessórios. Tem granulação fina a grossa, textura granoblástica de aspecto sacaroide quando alterada.

Os metarcósios, metarenitos finos, metarenitos arcoseanos, metagrauvas, metarenitos conglomeráticos e quartzo filitos apresentam foliação marcante e são rochas essencialmente quartzosas, podendo apresentar comumente feldspatos, biotita e opacos.

Essa unidade no Parque Estadual da Cantareira sustenta relevos elevados com altitudes de 950 a 1100 m, que caracterizam a Serra da Pirucaia, onde é comum a presença de extensas zonas de afloramentos rochosos.



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Falhas

	Unidade	Litotipos	Idade	
	Qa	Depósitos aluviais	Argila, silte, areias, cascalhos e matéria orgânica	Pleistoceno / Holoceno
	PSy c	Suite granítica Facies Cantareira	Granitos e Granodioritos foliados, de granulação fina a média (granitos foliados e ortognaisses calcialcalinos)	Neoproterozóico
	PSs X	Grupo São Roque (Grupo Serra do Itaberaba)	Clorita xisto, quartzo-mica xisto, metassiltitos, metagrauvascas, calcários dolomíticos, calcissilicática e filitos	Mesoproterozóico
	PSs F	Grupo São Roque (Grupo Serra do Itaberaba)	Filttos, quartzo filtos e filtos grafitosos, e intercalações de metassiltitos, quartzo xistos, micaxistos e quartzitos	Mesoproterozóico
	PSs Q	Grupo São Roque (Grupo Serra do Itaberaba)	Quartzitos, quartzitos feldspáticos, metarcósios e metagrauvascas	Mesoproterozóico
	PSs B	Grupo São Roque (Grupo Serra do Itaberaba)	Anfibolitos, metagrabos e epidoto anfibolitos	Mesoproterozóico
	PSs M	Grupo São Roque (Grupo Serra do Itaberaba)	Migmatitos de estruturas diversas	Mesoproterozóico

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira
Geologia**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Avifauna
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

Xistos

Essa unidade compreende uma associação de quartzo-moscovita xisto, quartzo-biotita-moscovita xisto, e sillimanita-quartzo-moscovita xisto, ocorrendo ainda xistos porfiroblásticos.

Essas rochas são constituídas por quartzo, moscovita e biotita, com microporfiroblastos de estauroлита, sillimanita, granada, tendo ainda como acessórios: turmalina, zircão e opacos. São localmente feldspáticos e microporfiroblásticos ou bastante quartzosos.

Os xistos porfiroblásticos apresentam granulação fina a média, com porfiroblastos de granada, estauroлита e sillimanita, com dimensões milimétricas a submilimétricas.

Essas rochas comumente têm intercalações de metarenitos, metarcósios, quartzitos, filitos, rochas calcissilicáticas e anfibolitos.

Os xistos na área do PEC ocorrem ao longo do vale do ribeirão Cabuçu de Cima, onde sustenta relevos rebaixados de Morrotes paralelos e relevos mais elevados de Morrotes e Morros e de Morros e Montanhas.

Na parte oeste do Parque os xistos formam pequenos corpos que ocorrem inclusos nos granitos do Batólito Cantareira.

Filitos

Essa unidade inclui filitos laminados finos constituídos por mica branca, quartzo tendo como acessórios feldspatos, ilmenita e magnetita. A unidade inclui também quartzo filitos ricos em grafita que podem apresentar pirita como acessório.

As intercalações mais comuns são de metarenitos, xistos muscovíticos finos, rochas calcissilicáticas e anfibolitos.

Essas rochas são mais frequentes na parte leste do PEC onde sustentam relevos de Morrotes paralelos, no vale do Rio Cabuçu, e relevos elevados de Morros e Montanhas.

Anfibolitos

Esta unidade compreende anfibolitos, metabasaltos, metagabros, epidoto anfibolito, hornblenda anfibolito, diopísídio anfibolito e quartzo anfibolito. Os anfibolitos são constituídos por hornblenda e plagioclásio, tendo como acessórios: quartzo, epidoto, titanita, apatita, opaco e biotita; e apresentam frequentes pontuações milimétricas de sulfetos. São rochas de granulometria média a grossa, com pequena orientação de minerais e foliação suave.

Essa unidade pode apresentar intercalações com anfibolitos bandados finos a médios, constituídos por tremolita-actinolita, oligoclásio, biotita e opacos; e ainda micaxistos, filitos laminados e rochas calcissilicáticas.

Os anfibolitos constituem corpos pequenos que não mostram influência significativa no relevo do PEC, ocorrendo comumente no relevo de Morros e Montanhas, onde condicionam variações localizadas na textura dos solos.

As rochas metamórficas do Grupo São Roque apresentam mineralizações irregulares de ouro, que se associam a presença de veios de quartzo com pirita, que ocorrem nos migmatitos e micaxistos, e mais comumente concentrado na forma de placers nos aluviões dos rios que cortam essas rochas. Essas ocorrências exploradas no município de Guarulhos, nos tempos da colônia foram descritas por Knecht (1939 / 1950; in ALMEIDA et al. 1981).

3.3.3.2 Rochas Ígneas

Granitos e granitóides

Esta unidade corresponde ao Maciço da Cantareira que constitui um batólito parautoctone a autóctone, concordante a parcialmente discordante com as rochas encaixantes. São rochas de composição variada ocorrendo: monzogranitos, quartzo-monzodioritos, sienogranitos e tonalitos (Dantas, 1990)

Este batólito tarditectônico a sintectônico, tem coloração cinza-claro a cinza-médio, textura porfiroide, com fenocristais de feldspato potássico, imersos em matriz inequigranular constituída por: quartzo, plagioclásio, biotita e microclínio, tendo como acessórios: epidoto, titanita sericita e opacos.

Essas rochas que predominam na porção oeste do PEC, sustentam maiores altitudes do Parque (1100 a 1250 m), que ocorrem nas serras da Cantareira e do Juá, e caracterizam o relevo de Morros e Montanhas, onde é comum a presença de campos de matações e encostas rochosas. Essas rochas sustentam ainda relevo de Morrotes, que formam alvéolo rebaixado ao longo do Córrego Itaguaçu.

3.3.3.3 Sedimentos Aluvio-Coluviais

No fundo dos vales dos diferentes tipos de relevos que ocorrem no Parque Estadual da Cantareira, a montante de soleiras litoestruturais é comum à presença de depósitos aluvio-coluviais constituídos por matações, blocos com areia grossa e fragmentos de rocha, que ocorrem nos setores mais inclinados desses depósitos, por vezes associados a corpos de tálus.

Nas partes mais suaves predomina material areno-argiloso com grânulos e pequenos seixos, que comumente se associam com pequenas e estreitas planícies de inundação onde ocorre também a deposição de matéria orgânica.

3.3.2 Relevo

O Parque Estadual da Cantareira está inserido na Serrania de São Roque que “é uma extensa área montanhosa, de constituição litológica diversificada, que vai dos metamorfitos de baixo grau do grupo São Roque até rochas gnáissicas e migmatíticas, generalizadamente penetrados por intrusões graníticas...” (PONÇANO et al., 1981).

A Serrania de São Roque apresenta altitudes de 1100 a 1250 m nas serras da Cantareira e do Japi e fundos de vale com 700 a 800 m. Tais valores definem relevos com amplitudes de até 400 m, o que evidencia a atuação de processos de soerguimento acentuados desses terrenos montanhosos, que constituem a terminação ocidental da Serra da Mantiqueira.

No PE Cantareira foram diferenciados cinco (5) tipos de relevo (Mapa 9. Geomorfologia): Morros e Montanhas, Morrotes e Morros, Morrotes paralelos, Morrotes, Planície Fluvio-columial que caracterizam essa porção da Serrania de São Roque.

Na área limdeira ao PE Alberto Löfgren ocorre pequeno trecho de relevo e Colinas pequenas e Morrotes, que fazem parte do Planalto Paulistano.

Para exemplificar os tipos de terrenos são apresentadas fotografias no Anexo 3.

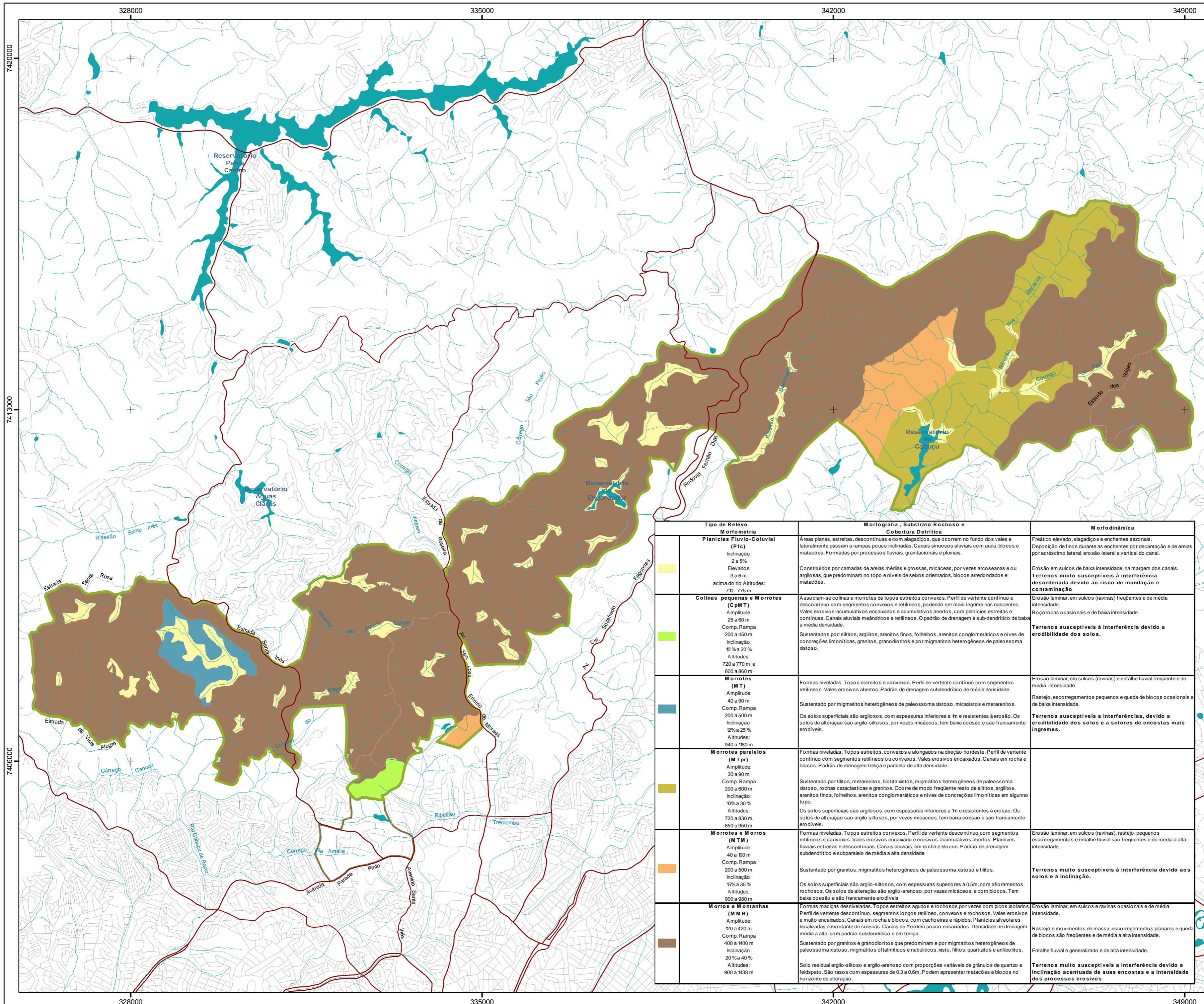
3.3.2.1 Morros e Montanhas

No Parque Estadual da Cantareira predomina o relevo de Morros e Montanhas, com altitudes de 875 a 1250 m, que é caracterizado por amplitudes de 120 a 400 m e por encostas com inclinações entre 20 e 50%, que formam vales erosivos, profundos e encaixados. Nesse relevo ocorrem de modo localizado topos com inclinações de 2 a 5%, possivelmente remanescentes de uma antiga superfície de aplanamento - Superfície Japi (ALMEIDA, 1964).

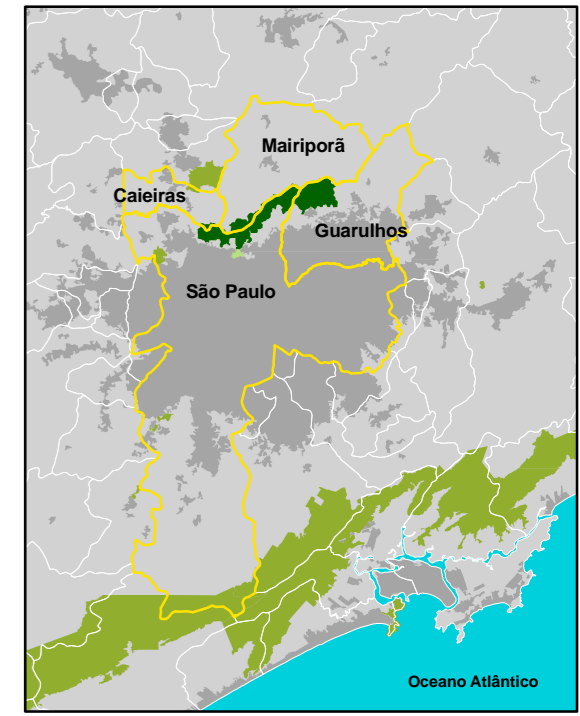
Embora esse relevo seja sustentado por rochas com diferentes graus de resistência aos processos de intemperismo e alteração, nota-se que os xistos e filitos sustentam encostas íngremes e vales profundos, na parte leste da Unidade, do mesmo modo que os granitos e os quartzitos, que são as rochas mais resistentes e sustentam as maiores altitudes do Parque.

Nesse relevo é comum a presença de topos e segmentos de encostas rochosos, e de campos de matações, remanescentes de períodos de climas mais secos que o atual onde os processos de pedimentação foram capazes de remover a cobertura de solo expondo extensas áreas do substrato rochoso, principalmente nos granitos (Morro da Pedra Grande) e nos quartzitos (Serra da Pirucaia / Antenas).

A declividade das encostas e amplitude do relevo condiciona nesse relevo a ocorrência de movimentos de massa dos tipos: escorregamentos e quedas de blocos, que são responsáveis pelo entulhamento dos fundos de vale por blocos e matações que formam furnas e sumidouros em algumas drenagens do Parque.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren

Tipo de Relevo	Morfologia, Substrato Rochoso e Cobertura Detrítica	Morfodinâmica
Planícies Flúvio-Colúvial (Pfc) Inclinação: 2 a 5% Elevados 3 a 6 m acima do rio Altitudes: 710 - 775 m	Áreas planas, estreitas, descontínuas e com alagadiços, que ocorrem no fundo dos vales e lateralmente passam a rampas pouco inclinadas. Canais sinuosos aluviais com areia, blocos e matacões. Formadas por processos flúviais, gravitacionais e pluviais. Constituídas por camadas de areias médias e grossas, micáceas, por vezes arcoseanas e ou argilosas, que predominam no topo e níveis de seixos orientados, blocos arredondados e matacões.	Freático elevado, alagadiços e enchentes sazonais. Deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias por acréscimo lateral, erosão lateral e vertical do canal. Erosão em sulcos de baixa intensidade, na margem dos canais. Terrenos muito suscetíveis à interferência desordenada devido ao risco de inundação e contaminação
Colinas pequenas e Morrotes (CpMT) Amplitude: 25 a 60 m Comp. Rampa: 200 a 450 m Inclinação: 10% a 20% Altitudes: 720 a 770 m, e 500 a 600 m	Associa-se colinas e morrotes de topos estreitos convexos. Perfil de vertente contínuo e descontínuo com segmentos convexos e retilíneos, podendo ser mais íngreme nas nascentes. Vales erosivos-acumulativos encaixados e acumulativos abertos, com planícies estreitas e contínuas. Canais aluviais meândricos e retilíneos. O padrão de drenagem é sub-denúnciado de baixa a média densidade. Sustentados por: siltitos, argilitos, arenitos finos, folhelhos, arenitos conglomeráticos e níveis de concreções limoníticas, granitos, granodioritos e por migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso.	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes e de média intensidade. Boçorocas ocasionais e de baixa intensidade. Terrenos suscetíveis à interferência devido a erodibilidade dos solos.
Morrotes (MT) Amplitude: 40 a 90 m Comp. Rampa: 200 a 500 m Inclinação: 12% a 25% Altitudes: 940 a 1180 m	Formas niveladas. Topos estreitos e convexos. Perfil de vertente contínuo com segmentos retilíneos. Vales erosivos abertos. Padrão de drenagem subdenúnciado de média densidade. Sustentado por migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso, micaxistos e metarenitos.	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) e entalhe fluvial frequente e de média intensidade. Rastejo, escorregamentos pequenos e queda de blocos ocasionais e de baixa intensidade. Terrenos suscetíveis a interferências, devido a erodibilidade dos solos e a setores de encostas mais íngremes.
Morrotes paralelos (MTPr) Amplitude: 30 a 90 m Comp. Rampa: 200 a 600 m Inclinação: 10% a 30% Altitudes: 720 a 830 m e 850 a 950 m	Formas niveladas. Topos estreitos, convexos e alongados na direção nordeste. Perfil de vertente contínuo com segmentos retilíneos ou convexos. Vales erosivos encaixados. Canais em rocha e blocos. Padrão de drenagem treliça e paralelo de alta densidade. Sustentado por filitos, metarenitos, biotita xistos, migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso, rochas cataclásticas e granitos. Ocorre de modo frequente resto de siltitos, argilitos, arenitos finos, folhelhos, arenitos conglomeráticos e níveis de concreções limoníticas em algum topo. Os solos superficiais são argilosos, com espessuras inferiores a 1m e resistentes à erosão. Os solos de alteração são argilo-siltosos, por vezes micáceos, tem baixa coesão e são francamente erodíveis.	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade. Terrenos muito suscetíveis à interferência devido aos solos e a inclinação.
Morrotes e Morros (MTM) Amplitude: 40 a 100 m Comp. Rampa: 200 a 500 m Inclinação: 15% a 35% Altitudes: 900 a 980 m	Formas niveladas. Topos estreitos convexos. Perfil de vertente descontínuo com segmentos retilíneos e convexos. Vales erosivos encaixados e erosivos-acumulativos abertos. Planícies flúviais estreitas e descontínuas. Canais aluviais, em rocha e blocos. Padrão de drenagem subdenúnciado e subparalelo de média a alta densidade. Sustentado por granitos, migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso e filitos. Os solos superficiais são argilo-siltosos, com espessuras superiores a 0,5m, com afloramentos rochosos. Os solos de alteração são argilo-arenoso, por vezes micáceos, e com blocos. Tem baixa coesão e são francamente erodíveis.	Erosão laminar, em sulcos e ravinas ocasionais e de média intensidade. Rastejo e movimentos de massa: escorregamentos planares e queda de blocos são frequentes e de média a alta intensidade. Terrenos muito suscetíveis a interferência devido a inclinação acentuada de suas encostas e a intensidade dos processos erosivos
Morros e Montanhas (MMH) Amplitude: 20 a 420 m Comp. Rampa: 400 a 1400 m Inclinação: 20% a 40% Altitudes: 900 a 1438 m	Formas maciças desniveladas. Topos estreitos agudos e rochosos por vezes com picos isolados. Perfil de vertente descontínuo, segmentos longos retilíneo, convexos e rochosos. Vales erosivos e muito encaixados. Canais em rocha e blocos, com cachoeiras e rápidos. Planícies alveolares localizadas a montante de soleiras. Canais de ordem pouco encaixados. Densidade de drenagem média a alta, com padrão subdenúnciado e em treliça. Sustentado por granitos e granodioritos que predominam e por migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso, migmatitos ortamiticos e nebulíticos, xisto, filitos, quartzitos e anfilitos. Solo residual argilo-siltoso e argilo-arenoso com proporções variáveis de grânulos de quartzo e feldspato. São rasos com espessuras de 0,3 a 0,6m. Podem apresentar matacões e blocos no horizonte de alteração.	Erosão laminar, em sulcos e ravinas ocasionais e de média intensidade. Rastejo e movimentos de massa: escorregamentos planares e queda de blocos são frequentes e de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade. Terrenos muito suscetíveis a interferência devido a inclinação acentuada de suas encostas e a intensidade dos processos erosivos

Plano de Manejo Parque Estadual da Cantareira Geomorfologia

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

As Furnas são cavidades que aparecem na encosta dos barrancos formada geralmente pelo acúmulo de blocos por desmoronamentos, sendo comumente uma acumulação irregular de matacões e blocos de granito e/ou gnaisse (GUERRA, 1969).

A declividade acentuada das encostas e a ocorrência de movimentos de massa do tipo escorregamentos e quedas de blocos frequentes e de média intensidade, tornam esses terrenos muito susceptíveis a urbanização, que quando ocorre acaba por provocar processos erosivos e de assoreamento de grande intensidade.

3.3.2.2 Morrotes e Morros

O relevo de Morrotes e Morros do mesmo modo que o relevo de Morrotes paralelos tem sua ocorrência restrita ao vale do Ribeirão Cabuçu, estando associados à presença de migmatitos, xistos, anfíbolitos e a zona das falhas do Cabuçu e Barro Branco.

Os Morrotes e Morros apresentam altitudes de 850 a 925 m, amplitudes de 40 a 100 m e encostas com inclinações de 15 a 35 %, havendo setores com inclinação superior a 45%, o que lhes confere grande susceptibilidade à ocupação, devido a frequência e intensidade de movimentos de massa que podem ocorrer nesses terrenos.

3.3.2.3 Morrotes Paralelos

Os Morrotes paralelos, que têm seu desenvolvimento condicionado a presença de zonas de falhas do Cabuçu e Barro Branco, associados à presença de xistos e filitos que favoreceram um maior entalhamento da drenagem e rebaixamento do relevo; constituem um corredor de direção nordeste que intercepta e os relevos montanhosos predominante.

Esse relevo, que ocorre em altitudes de 770 a 870 m, tem amplitudes de 30 a 90 m e encostas com inclinações de 10 a 30 %, apresenta também alta susceptibilidade a ocupação urbana devido à ocorrência de: erosão laminar, em sulcos (ravinas) e entalhe fluvial frequente e de média intensidade; e de rastejo, escorregamentos pequenos e queda de blocos ocasionais e de baixa intensidade.

3.3.2.4 Morrotes

Esse relevo tem ocorrência restrita na área porção oeste do PEC, estando associado a um alvéolo no Córrego Itaguaçu, condicionado pela presença de soleira litoestrutural, onde a erosão remontante acabou rebaixando o relevo de montanhas, e acumulando grande quantidade de sedimentos, responsáveis pela formação de larga Planície Fluvio-coluvial.

Os Morrotes apresentam baixa amplitude e encostas com inclinações inferiores a 30%, sendo relevo estáveis e pouco susceptível a interferências.

3.3.2.5 Planícies Fluvio-Coluvial

Esse relevo ocorre nos fundos dos vales dos diferentes tipos de relevo que ocorrem na área do PEC. São relevos de acumulação formados pelo aporte lateral de detritos das encostas (blocos e matacões) e pelo aporte e retrabalhamento fluvial dos materiais.

Essas planícies são constituídas por uma rampa levemente inclinada, geralmente com blocos e matacões e uma planície de inundação mais rebaixada e plana com canais aluviais e áreas alagadiças, que dificilmente podem ser individualizados, devido à escala dos estudos realizados.

3.3.2.6 Colinas Pequenas e Morrotes

Esse relevo de ocorrência restrita no PE Cantareira faz parte do Planalto Paulistano. Ele apresenta altitudes de 820 a 870 m, tem baixas amplitudes (25 a 60 m) e encostas com inclinações de 10 a 20 %, sendo sustentado por granitos abatidos por falhas e subnivelados por uma superfície de aplanamento mais jovem, desenvolvida concomitantemente ao entulhamento da Bacia de São Paulo.

Embora seja um relevo de baixa energia e encostas suaves ele apresenta problemas para a ocupação devido à erodibilidade de solo de alteração dos granitos que ocorrem na área.

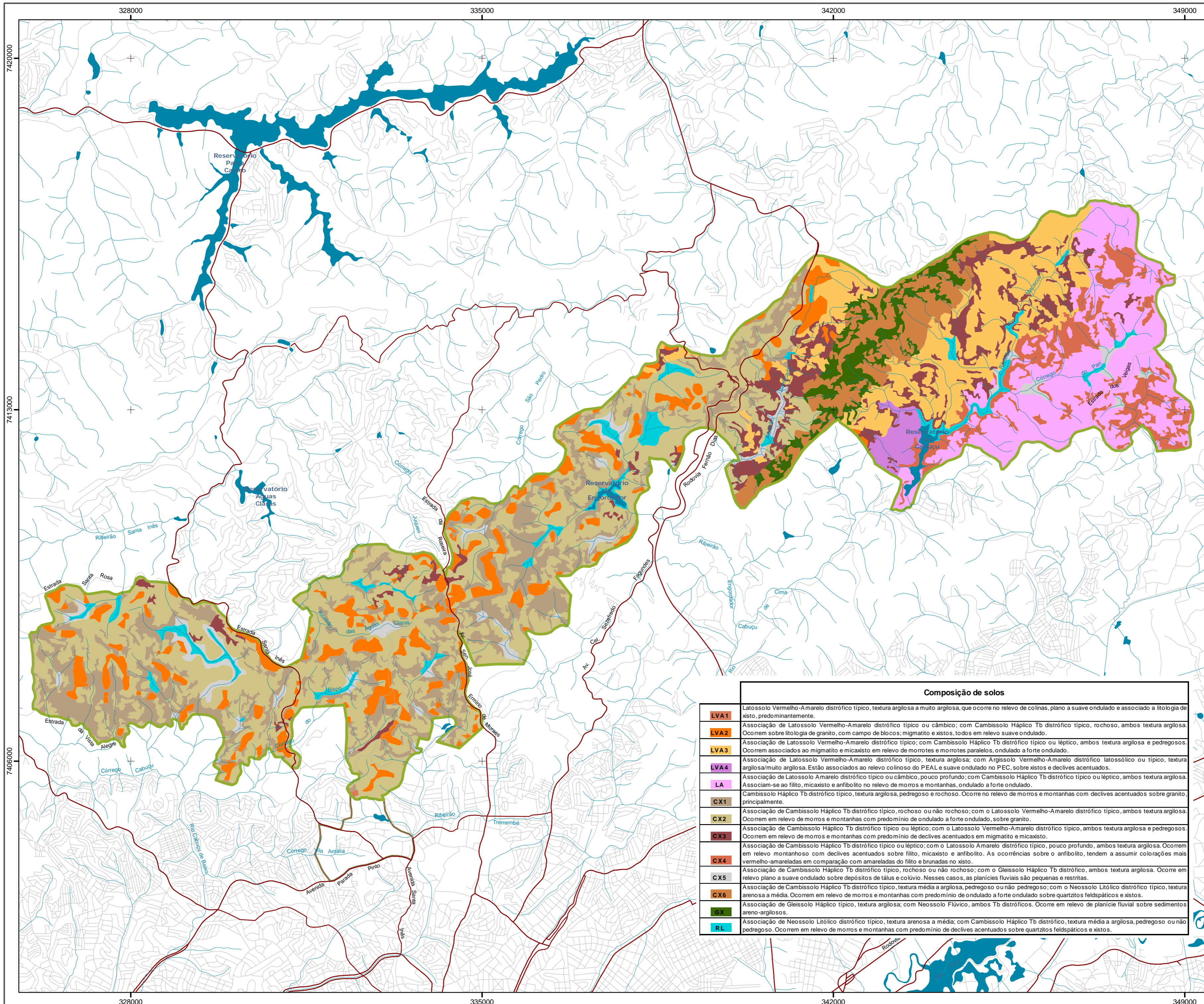
3.3.3 Solos

Foi elaborado um mapa de solos utilizando-se dos seguintes elementos: informações bibliográficas (OLIVEIRA et al., 1999; ROSSI et al., 1997 e ROSSI & SARTORELLO, 2004), dados do relevo, do substrato rochoso, da vegetação e de trabalhos de campo.

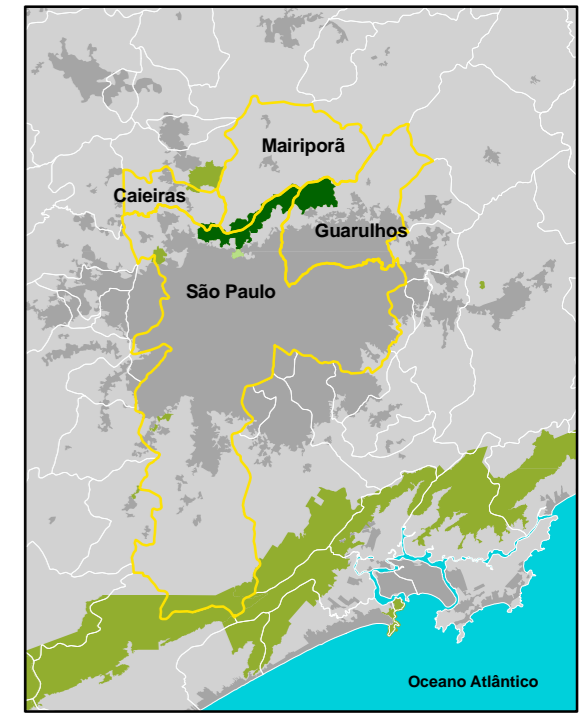
Esse procedimento permitiu definir unidades de mapeamento simples e compostas por associações de solos, sendo o delineamento das unidades de mapeamento estabelecido, principalmente, pelas classes de declive, pela litologia e pelos trabalhos de campo.

Os estudos permitiram estabelecer 13 unidades de mapeamento sendo 2 unidades simples e 11 associações de solos, compostas basicamente por Latossolos Vermelho-Amarelos e Amarelos, Cambissolos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Gleissolos e Neossolos Flúvicos e Litólicos, que são apresentadas no Mapa 10. Solos.

Análises de solos do PEC e PEAL forneceram informações sobre seus atributos químicos e granulométricos (Tabelas 20 e 21). De maneira geral, esses solos são argilosos, com fertilidade baixa, ácidos a excessivamente ácidos e com profundidade variada, dominando os solos pouco profundos. A drenagem interna desses solos também é variada, sendo mais comuns os moderadamente drenados que aliados ao clima úmido, permitem a disponibilização de água durante o ano todo.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren

Composição de solos

LVA1	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa a muito argilosa, que ocorre no relevo de colinas, plano a suave ondulado e associado a litologia de xisto, predominantemente.
LVA2	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico ou cámbico; com Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, rochoso, ambos textura argilosa. Ocorrem sobre litologia de granito, com campo de blocos; migmatito e xistos, todos em relevo suave ondulado.
LVA3	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico; com Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico, ambos textura argilosa e pedregosos. Ocorrem associados ao migmatito e micaxisto em relevo de morrotes e morrotes paralelos, ondulado a forte ondulado.
LVA4	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa; com Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico latossólico ou típico, textura argilosa/muito argilosa. Estão associados ao relevo colinoso do PEAL e suave ondulado no PEC, sobre xistos e declives acentuados.
LA	Associação de Latossolo Amarelo distrófico típico ou cámbico, pouco profundo; com Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico, ambos textura argilosa. Associam-se ao filito, micaxisto e anfibolito no relevo de morros e montanhas, ondulado a forte ondulado.
CX1	Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, textura argilosa, pedregoso e rochoso. Ocorre no relevo de morros e montanhas com declives acentuados sobre granito, principalmente.
CX2	Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, rochoso ou não rochoso; com o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, ambos textura argilosa. Ocorrem em relevo de morros e montanhas com predomínio de ondulado a forte ondulado, sobre granito.
CX3	Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico; com o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, ambos textura argilosa e pedregosos. Ocorrem em relevo de morros e montanhas com predomínio de declives acentuados em migmatito e micaxisto.
CX4	Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico; com o Latossolo Amarelo distrófico típico, pouco profundo, ambos textura argilosa. Ocorrem em relevo montanhoso com declives acentuados sobre filito, micaxisto e anfibolito. As ocorrências sobre o anfibolito, tendem a assumir colorações mais vermelho-amareladas em comparação com amareladas do filito e brunadas no xisto.
CX5	Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, rochoso ou não rochoso; com o Gleissolo Háptico Tb distrófico, ambos textura argilosa. Ocorre em relevo plano a suave ondulado sobre depósitos de talus e colúvio. Nesses casos, as planícies fluviais são pequenas e restritas.
CX6	Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso; com o Neossolo Litólico distrófico típico, textura arenosa a média. Ocorrem em relevo de morros e montanhas com predomínio de ondulado a forte ondulado sobre quartzitos feldspáticos e xistos.
GX	Associação de Gleissolo Háptico típico, textura argilosa; com Neossolo Flúvio, ambos Tb distrófico. Ocorre em relevo de planície fluvial sobre sedimentos areno-argilosos.
RL	Associação de Neossolo Litólico distrófico típico, textura arenosa a média; com Cambissolo Háptico Tb distrófico, textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso. Ocorrem em relevo de morros e montanhas com predomínio de declives acentuados sobre quartzitos feldspáticos e xistos.

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

Solos

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
 Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

Tabela 20. Resultados das análises químicas pedológicas do Parque Estadual da Cantareira, média por classe de solo

Solo	Prof.	pHH ₂ O	pHKCL	MO	P	Ca	Mg	K	Al	H	SB	T	V	m
	cm			g.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	(mmolc.kg ⁻¹)							%	
LVA	0-20	3,6	3,6	119,5	11,5	12,5	4,5	1,9	40,0	154,5	18,9	173,4	11	69
	80-100	4,3	4,0	16,5	1,0	1,0	1,0	0,8	16,0	49,0	2,8	51,8	6	85
LA	0-20	3,9	3,8	28,0	5,0	1,0	1,0	0,8	28,0	80,0	2,8	82,8	3	91
	80-100	4,3	3,9	8,0	1,0	1,0	1,0	0,5	18,0	45,0	2,5	47,5	5	88
PVA	0-20	4,2	4,0	42,0	59,5	16,5	3,0	1,3	15,5	70,5	20,8	91,3	22	45
	80-100	4,8	4,4	9,0	1,5	2,5	1,5	0,3	6,5	27,0	4,3	31,3	14	59
CX	0-20	4,0	3,9	49,8	9,5	9,0	3,7	1,3	25,3	85,8	14,0	99,8	15	64
	70-90	4,3	4,0	14,2	3,5	1,5	1,2	0,7	20,2	42,7	3,3	46,0	7	86
GX	0-10	3,7	3,7	110,0	29,0	3,0	3,0	2,4	39,0	125,0	8,4	133,4	6	82
	40-50	4,5	4,1	29,0	11,0	1,0	1,0	0,4	17,0	60,0	2,4	62,4	4	88
RL	0-30	4,3	3,5	86,0	11,0	5,0	2,0	1,2	30,0	123,0	8,2	131,2	6	79

Independentemente do tipo de solo, do relevo e da litologia encontrados no Parque, as análises laboratoriais demonstram a uniformidade química dos solos apresentando-os como muito lixiviados, ácidos a extremamente ácidos, com soma de bases baixa e saturação por alumínio elevada, tornando-os álicos e com baixíssima fertilidade natural.

Tabela 21. Resultados das análises granulométricas do Parque Estadual da Cantareira, média por classe de solo

Solo	Ponto	Profundidade	Areia Total	Silte	Argila	Classe Textural	Classe Textural
		(cm)	%			detalhe	geral
LVA		0-20	38	10	53	Argila	Argilosa
		80-100	27	12	62	Muito argilosa	Muito argilosa
LA	P7	0-20	49	6	45	Argilo arenosa	Argilosa
		80-100	45	6	49	Argilo arenosa	Argilosa
PVA		0-20	45	7	48	Argilo arenosa	Argilosa
		80-100	26	12	63	Muito argilosa	Muito argilosa
CX		0-20	45	22	33	Franco argilo arenosa	Média
		70-90	38	24	38	Franco argilosa	Argilosa
GX	P9	0-10	64	12	24	Franco argilo arenosa	Média
		40-50	62	14	24	Franco argilo arenosa	Média
RL		0-30	72	18	10	Franco arenosa	Média

Quanto à granulometria, predominam os solos argilosos, nas litologias compostas por rochas metapelíticas e metavulcânicas, enquanto que nos granitos aparecem os solos de textura média a argilosa. Em todos esses casos, o relevo encontrado oscila entre morros e montanhas e em menor proporção, morrotes.

A seguir são apresentadas as descrições gerais das classes de solos encontradas na área:

Latossolo Vermelho Amarelo

Abrange solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B Latossólico de coloração com matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR e baixo teor de Ferro. São geralmente solos profundos ou muito profundos, bem drenados de sequência de horizontes A – Bw – C, com nítida distinção de cor entre A e B. Do ponto de vista químico, são solos predominantemente distróficos e álicos, ou seja, com pouca disponibilidade de nutrientes. Com relação a fins agrônômicos, em relevos planos podem ser bem utilizados para agricultura e pastagens, mas em relevos mais declivosos são suscetíveis à erosão, possuem elevada taxa de infiltração, fazendo-se necessário o devido manejo para a conservação deste solo.

Latossolo Amarelo

Difere do Latossolo Vermelho Amarelo por apresentar cor centrada no matiz mais amarelo que 5YR na maior parte do horizonte B.

Cambissolo

Compreende solos minerais não hidromórficos, com sequência de horizontes A – Bi – C, e diferenciação modesta. São solos desde rasos a profundos, pouco desenvolvidos, apresentam restos de fragmentos de rocha na massa do solo e muitas vezes blocos e matacões na superfície. Quimicamente, apresentam-se distróficos e álicos.

Argissolo Vermelho Amarelo

Solos com matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. Compreendem solos minerais não-hidromórficos, com horizonte A seguidos de horizonte B textural (sequência A – Bt – C) e teores de Ferro < que 11%, apresentando distinta individualização de horizontes, com relação textural importante entre os horizontes superficial (A) e subsuperficial (B), o que o torna suscetível aos processos erosivos mesmo em declives baixos. Com relação aos aspectos de fertilidade são solos distróficos e álicos, portanto pobres em nutrientes. Possuem estrutura, principalmente do horizonte B, bem desenvolvida.

Neossolo Litólico

São solos minerais não hidromórficos, rudimentares, pouco evoluídos, rasos (menor que 50 cm até o substrato rochoso), com horizonte A assentado diretamente sobre a rocha matriz, ou sobre horizonte C pouco espesso. São, portanto, solos com horizonte A – R ou A – C – R. No caso dos solos desenvolvidos sobre o quartzito, apresentam-se com textura arenosa e suportam vegetação rasteira ou arbustiva esparsa, pois armazenam pouca água e possuem pouca sustentação nutricional e de profundidade efetiva para as raízes. São suscetíveis aos processos de erosão e a desmoronamentos e quedas de blocos devido ao fraturamento da rocha.

Gleissolo

Solos constituídos por material mineral com horizonte glei imediatamente abaixo de horizonte A, ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura. São solos mal ou muito mal drenados, com sequência de horizonte A – Cg ou A – Big – Cg. Esses solos ocorrem em áreas com lençol freático muito próximo à superfície, sendo periódica ou permanentemente encharcados.

Nas Tabelas 22 e 23 são apresentados os principais atributos pedológicos com suas restrições e potencialidades.

Tabela 22. Atributos, potencialidades e restrições ao uso dos solos que ocorrem no Parque Estadual da Cantareira

Legenda*	Relevo	Declive	Textura do solo	Prof. do solo (m)	Potencialidade	Restrições
LVA1	Colinoso e morrotes,	suave ondulado a plano	Argilosa a muito argilosa	> 2,0	Profundos, friáveis, bem drenados. Características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular	Fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade à erosão natural, laminar e em sulcos, localizadas e ocasionais
LVA2	Morros e montanhas, (topos)	suave ondulado a plano	Argilosa	1 a 2,0		Fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade à erosão natural, presença de rochosoidade
LVA3	Morrotes,	ondulado a forte ondulado	Argilosa	1,5	Presença de minerais primários, friáveis. bem drenados. Características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular	Pouco profundos, pedregosos, fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade à erosão natural pelo declive
LVA4	Morrotes e colinas	ondulado a forte ondulado	Argilosa e argilosa/ muito argilosa	até 2,0	Profundos, moderadamente drenados, Características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular	Fertilidade muito baixa, excessiva a fortemente ácidos, susceptibilidade à erosão natural pela textura binária e declive
LA	Morros e montanhas e morrotes	ondulado a forte ondulado	Argilosa	1,0	Presença de minerais primários, friáveis. moderadamente drenados. Características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular	Pouco profundos, Fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade à erosão natural pelo declive
CX1	Morros e montanhas	montanhoso	Argilosa	1,0 a 1,5	Profundidade variável, apresenta minerais primários pouco intemperizáveis, maior disponibilidade de nutrientes próximo à rocha, Características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular	Declividade alta, fertilidade normalmente baixa e excessivamente ácidos, pedregosos e rochosos, susceptibilidade à erosão natural, queda de blocos
CX2	Morros e montanhas	ondulado a forte ondulado	Argilosa	1,0 a 1,5		Presença de rochas, declive moderado, fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade a erosão natural

* LVA1: Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa a muito argilosa, sobre xisto; LVA2: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico ou câmbico, com Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, rochoso, ambos textura argilosa, sobre granito, com campo de blocos e migmatito e xistos; LVA3: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, com Cambissolo Háplico Tb distrófico típico ou léptico, ambos textura argilosa e pedregosos, sobre migmatito e micaxisto; LVA4: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa, com Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico latossólico ou típico, textura argilosa/muito argilosa, sobre xistos; LA: Associação de Latossolo Amarelo distrófico típico ou câmbico, pouco profundo, com Cambissolo Háplico Tb distrófico típico ou léptico, ambos textura argilosa, sobre filito, micaxisto e anfíbolito; CX1: Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, textura argilosa, pedregoso e rochoso, sobre granito; CX2: Associação de Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, rochoso ou não rochoso, com o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, ambos textura argilosa, sobre granito; CX3: Associação de Cambissolo Háplico Tb distrófico típico ou léptico, com o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, ambos textura argilosa e pedregosos, em migmatito e micaxisto; CX4: Associação de Cambissolo Háplico Tb distrófico típico ou léptico, com o Latossolo Amarelo distrófico típico, pouco profundo, ambos textura argilosa, sobre filito, micaxisto e anfíbolito; CX5: Associação de Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, rochoso ou não rochoso, com o Gleissolo Háplico Tb distrófico, ambos textura argilosa, sobre depósitos de tálus e colúvio; CX6: Associação de Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso, com o Neossolo Litólico distrófico típico, textura arenosa a média, sobre quartzitos feldspáticos e xistos; GX: Associação de Gleissolo Háplico típico, textura argilosa, com Neossolo Flúvico, ambos Tb distróficos, sobre sedimentos areno-argilosos; RL: Associação de Neossolo Litólico distrófico típico, textura arenosa a média, com Cambissolo Háplico Tb distrófico, textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso, sobre quartzitos feldspáticos e xistos.

Tabela 23. Atributos, potencialidades e restrições ao uso dos solos que ocorrem no Parque Estadual da Cantareira

Legenda*	Relevo	Declive	Textura do solo	Prof. do solo (m)	Potencialidade	Restrições
CX3	Morros e montanhas	montanhoso	Argilosa	< 1,5	Presença de minerais primários, solos bem drenados	Pedregosos, pouco profundos, declives acentuados, fertilidade muito baixa, susceptibilidade a processos erosivos de encosta
CX4	Morros e montanhas e morrotes	montanhoso	Argilosa	1,0		Pouco profundos, declives acentuados, fertilidade baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade a processos erosivos de encosta
CX5	tálus	Suave ondulado	Argilosa	variável	Presença de minerais primários, solos com drenagem variável	Rochoso, blocos soltos, material instável, excesso hídrico localmente, fertilidade baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade a erosão natural
CX6	Morros e montanhas	ondulado a forte ondulado	Arenosa, média e argilosa	< 1,0	Presença de minerais primários, solos bem a excessivamente drenados	Pedregoso, raso, declive acentuado, fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade a processos erosivos de encosta
GX	Planície fluvial	plano	Argilosa e errática	variável	Fertilidade e textura variáveis, profundos a pouco profundos, Presta-se a preservação da flora e fauna natural, APPs	Mal a muito mal drenados e lençol freático próximo à superfície. Enchentes sazonais. Erosão de canal e vertical do canal, solapamentos localizados e deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral
RL	Morros e montanhas	montanhoso	Arenosa a argilosa	< 1,0	Presença de minerais primários, solos bem a excessivamente drenados	Pedregoso, raso, declive acentuado, fertilidade muito baixa, excessivamente ácidos, susceptibilidade a processos erosivos de encosta

* LVA1: Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa a muito argilosa, sobre xisto; LVA2: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico ou câmbico, com Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, rochoso, ambos textura argilosa, sobre granito, com campo de blocos e migmatito e xistos; LVA3: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, com Cambissolo Háplico Tb distrófico típico ou léptico, ambos textura argilosa e pedregosos, sobre migmatito e micaxisto; LVA4: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa, com Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico latossólico ou típico, textura argilosa/muito argilosa, sobre xistos; LA: Associação de Latossolo Amarelo distrófico típico ou

câmbico, pouco profundo, com Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico, ambos textura argilosa, sobre filito, micaxisto e anfibolito; CX1: Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, textura argilosa, pedregoso e rochoso, sobre granito; CX2: Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, rochoso ou não rochoso, com o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, ambos textura argilosa, sobre granito; CX3: Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico, com o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, ambos textura argilosa e pedregosos, em migmatito e micaxisto; CX4: Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico ou léptico, com o Latossolo Amarelo distrófico típico, pouco profundo, ambos textura argilosa, sobre filito, micaxisto e anfibolito; CX5: Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, rochoso ou não rochoso, com o Gleissolo Háptico Tb distrófico, ambos textura argilosa, sobre depósitos de tálus e colúvio; CX6: Associação de Cambissolo Háptico Tb distrófico típico, textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso, com o Neossolo Litólico distrófico típico, textura arenosa a média, sobre quartzitos feldspáticos e xistos; GX: Associação de Gleissolo Háptico típico, textura argilosa, com Neossolo Flúvico, ambos Tb distróficos, sobre sedimentos areno-argilosos; RL: Associação de Neossolo Litólico distrófico típico, textura arenosa a média, com Cambissolo Háptico Tb distrófico, textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso, sobre quartzitos feldspáticos e xistos.

No PE da Cantareira predomina o relevo de Morros e Montanhas com vertentes de alta inclinação, que condicionam a relação infiltração/deflúvio que se reflete no comportamento do lençol freático e na profundidade dos solos. Assim ocorre o predomínio dos Cambissolos sobre os Latossolos, havendo, no entanto, variações nas características destes solos em função dos diferentes tipos de rocha que sustentam esse relevo.

Nos granitos, embora os solos sejam bastante desenvolvidos, é comum a presença de blocos e matacões de rocha na massa e superfície do solo, sendo frequente a presença de campos de matacões e afloramentos rochosos, como exemplos: Morro da Barrocada, extremo oeste do Parque na estrada do Governo e próximo à entrada do Bairro Hortolândia.

No caso dos xistos e migmatitos é mais comum à presença de pedregosidade e rochividade nos Cambissolos, e em menor proporção, nos latossolos. Nessas rochas é frequente a ocorrência de linhas de fragmentos de quartzo, remanescentes da alteração da rocha matriz, como se pode observar no Núcleo Engordador.

Os quartzitos feldspáticos que ocorrem na área estão intercalados com xistos e anfibolitos, o que condiciona o desenvolvimento de solos distintos nas diferentes composições e texturas onde dominam Neossolos Litólicos de textura arenosa e Cambissolos de textura média a argilosa respectivamente. Esses materiais são observados no Bairro Hortolândia e nas áreas de concessão das antenas.

Nas áreas onde predominam os filitos, desenvolvem-se solos pouco profundos, amarelos de textura argilosa a média alternando-se Cambissolos e Latossolos, que são observados no extremo leste do Parque, na Estrada do Morais.

Nos relevos de Morrotes paralelos e de Morrotes, os Latossolos ocupam maior área em comparação com os Cambissolos, principalmente nos locais menos declivosos, como nas áreas ao longo da Represa do Cabuçú.

Nas Planícies fluvio–colúvias os solos sofrem influência direta do lençol freático, predominando os Gleissolos sobre os Neossolos Flúvicos. Nas partes mais inclinadas dessas planícies, onde o aporte colúvionar é maior, por vezes com corpos de tálus associados, com grande quantidade de blocos de rocha tanto em superfície quanto na massa do solo, predominam Cambissolos rochosos e pedregosos associados aos Gleissolos. Essa sequência pode ser bem observada na Estrada da Vista Alegre.

As Tabelas 24 e 25 apresentam as unidades de mapeamento que ocorrem no Parque Estadual da Cantareira com suas respectivas extensões em área e porcentagens de ocorrência.

Tabela 24. Extensão e distribuição das unidades de mapeamento do PEC

Unidade de Mapeamento	Símbolo da unidade	Área		
		Absoluta (ha)	Relativa à unidade (%)	Relativa ao total (%)
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO		1499,96		
Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa	LVA1	2,08	0,14	0,03
Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa rochoso	LVA2	622,82	41,52	8,21
Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa, ambos pedregosos	LVA3	788,85	52,59	10,39
Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Argissolo Vermelho-Amarelo textura argilosa a muito argilosa	LVA4	86,21	5,75	1,14
LATOSSOLO AMARELO		890,68		
Associação de Latossolo Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa	LA	890,68	100	11,74
CAMBISSOLO HÁPLICO		4773,75		
Cambissolo Háplico textura argilosa, pedregoso e rochoso	CX1	1163,89	24,38	15,34
Associação de Cambissolo Háplico textura argilosa, rochoso ou não rochoso com o Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa	CX2	2255,28	47,24	29,73
Associação de Cambissolo Háplico textura argilosa com o Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa, ambos pedregosos	CX3	445,72	9,34	5,87
Associação de Cambissolo Háplico textura argilosa com o Latossolo Amarelo de textura argilosa	CX4	349,28	7,32	4,60
Associação de Cambissolo Háplico textura argilosa, rochoso ou não rochoso com o Gleissolo Háplico de textura argilosa	CX5	206,71	4,33	2,72
Associação de Cambissolo Háplico textura média a argilosa pedregoso ou não pedregoso com o Neossolo Litólico de textura arenosa a média	CX6	352,87	7,39	4,65
GLEISSOLO		201,81		
Associação de Gleissolo Háplico de textura argilosa com Neossolo Flúvico textura argilosa	GX	201,81	100	2,66
NEOSSOLO LITÓLICO		221,29		
Associação de Neossolo Litólico de textura arenosa a média com Cambissolo Háplico textura média a argilosa pedregoso ou não pedregoso	RL	221,29	100	2,92
TOTAL		7.587,49		100

Considerando-se que cada unidade de mapeamento composta apresenta aproximadamente 60% do primeiro elemento e 40% do segundo elemento classificado (Tabela 25), tem-se a seguinte proporção de ordens de solo no mapeamento:

Tabela 25. Extensão e distribuição das ordens de solos referentes à área do PEC

Ordem de solo	Unidades de mapeamento	Área	
		Absoluta (ha)	Relativa ao total (%)
Latossolo	1º componente=LVA1; LVA2; LVA3; LVA4; LA	2655,33	35,00
Cambissolo	1º componente=CX1; CX2; CX3; CX4; CX5; CX6; 2º componente= LVA2; LVA3; LA	4326,61	57,02
Argissolo	2º componente= LVA4	47,14	0,62
Gleissolo	1º componente= GX; 2º componente= CX5	203,77	2,69
Neossolo flúvico	2º componente= GX	80,72	1,06
Neossolo litólico	1º componente= RL; 2º componente= CX6	273,92	3,61
Total		7587,49	100,00

3.3.4 Terrenos

O Parque Estadual da Cantareira está inserido em sua quase totalidade na Serrania de São Roque, sendo constituído por terrenos Montanhosos com altitudes de 900 a 1250 m e terrenos Amorreados Baixos com altitudes de 850 a 980 m, apresentados no Mapa I I. Tipos de Terrenos.

Nessa unidade ocorre ainda os seguintes tipos de terreno: Planície flúvio-coluvial, que se distribui nos fundos de vale, condicionadas por soleiras litoestruturais; e os terrenos Colinosos, que caracterizam o Planalto Paulistano, e têm ocorrência restrita na área do Parque.

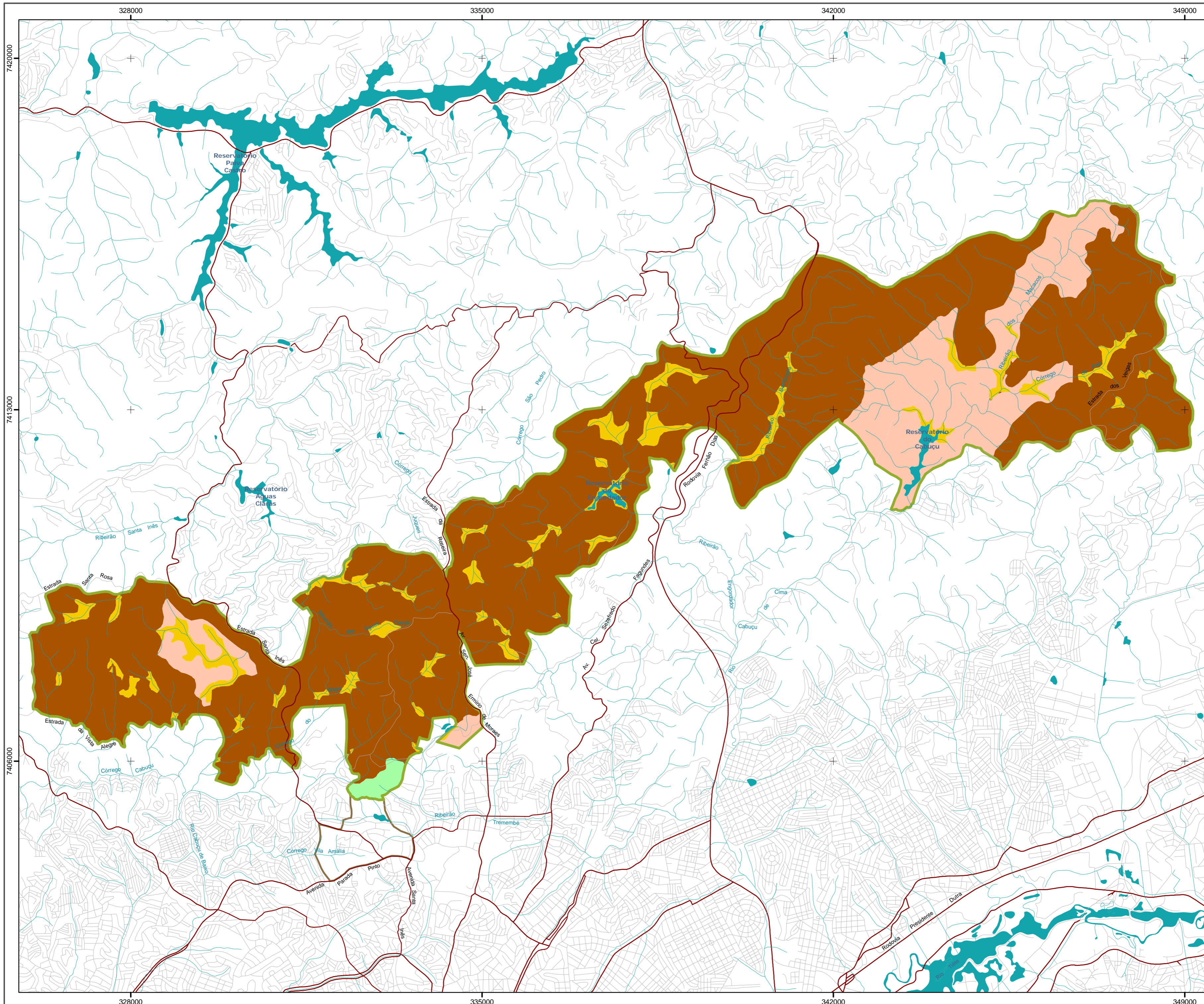
Terrenos Montanhosos

Os terrenos Montanhosos, descrito na Tabela 26, que constituem o Parque Estadual da Cantareira, caracterizam-se por apresentar relevo de grande amplitude, com vales erosivos encaixados, encostas íngremes e por vezes rochosas.

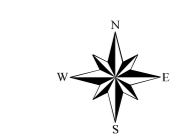
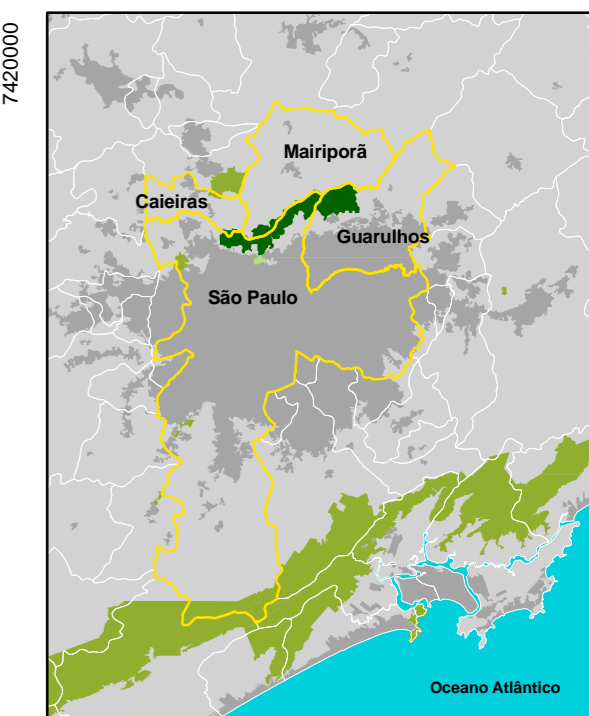
Esses terrenos são sustentados por rochas proterozóicas, representadas na parte oeste da unidade por granitos do Batólito Cantareira e na parte leste por xistos, quartzitos, filitos, anfibolitos e migmatitos do Grupo São Roque.

Nesses terrenos predominam os Cambissolos sobre os Latossolos, todos argilosos, ocorrendo diferenciações condicionadas pelo substrato rochoso.

Na parte oeste onde predominam os granitos é comum à presença de blocos e matacões na massa e na superfície do solo, sendo frequente a presença de campos de matacões e afloramentos rochosos nas encostas.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:
 0 500 1.000 2.000 Metros

Escala Numérica:
 1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren

Tipos de Terreno

- Terrenos colinosos
- Terrenos ameados baixos
- Terrenos montanhosos
- Planície fluvio-coluvial

**Plano de Manejo
 Parque Estadual
 da Cantareira**

Tipos de Terreno

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

Na parte leste do Parque predominam as rochas metasedimentares sendo comum à presença de pedregosidade e rochosidade nos solos desenvolvidos sobre xistos e migmatitos. Nos quartzitos feldspáticos ocorrem Neossolo litólico de textura arenosa e Cambissolos de textura média a argilosa, enquanto que nos filitos, os solos são pouco profundos, amarelos de textura argilosa a média.

A ocorrência de processos de erosão laminar, em sulcos e ravinas ocasionais e de média intensidade, bem como de processos de rastejo e movimentos de massa: escorregamentos planares e queda de blocos frequentes e de média a alta intensidade, e o entalhe fluvial generalizado e de alta intensidade, tornam esses terrenos muito susceptíveis à interferência.

Tais características associadas à inclinação acentuada de suas encostas configuram esses terrenos, como áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, e para fins de recreação e turismo.

Cabe considerar que a alta suscetibilidade desses terrenos a ocupação gera problemas de estabilidade dos corte e aterros ao longo das varias estradas que cortam o Parque, causando alterações significativas nas encostas e assoreamentos intensos em inúmeros cursos de água. São exemplos as cabeceiras do Córrego Barrocada, onde existiu local de empréstimo de material (quartzito) para construção da Rodovia Fernão Dias, e, na Estrada da Roseira que capta água pluvial concentrada pela estrada, causando erosão na Trilha do Pinheirinho, interna ao Parque.

Tabela 26. Características dos Terrenos Montanhosos que predominam no Parque Estadual da Cantareira

MONTANHOSOS		
Relevo	Morros e Montanhas Amplitude: 120 – 420 m Inclinação: 20 a 50 %	Formas maciças, angulosas e desniveladas. Topos estreitos agudos e rochosos, por vezes com picos isolados. Perfil de vertente descontínuo, segmentos longos, retilíneos, convexos e rochosos Vales erosivos e muito encaixados. Canais em rocha e blocos, com cachoeiras e rápidos. Planícies alveolares localizadas a montante de soleiras. Canais de 1ª ordem pouco encaixados, rede de drenagem de alta densidade
Substrato rochoso, sedimentos e coberturas	Granitos foliados, granulação fina a média, porfiríticos, composição tonalítica a granítica que predominam e por migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso, xisto, filitos, quartzito e anfibolitos	
Associações de solos	Predominam Cambissolos Háplicos textura argilosa, rochoso ou não rochoso, que ocorrem associados com Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa, Neossolo Litólico de textura arenosa a média (em quartzitos) e Afloramentos Rochosos	
Dinâmica superficial	Erosão laminar, em sulcos e ravinhas ocasionais e de média intensidade Rastejo e movimentos de massa: escorregamentos planares e queda de blocos são frequentes e de média a alta intensidade Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade	
Potencialidades	Predominam Áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, para fins de recreação e turismo	
Restrições	<ul style="list-style-type: none"> - Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso agrícola, pastoril ou florestal devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade, a forte a muito forte limitação a trafegabilidade - Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo - Risco de escorregamentos e queda de blocos, devido à exposição do contato solo/rocha, em áreas saturadas ou com surgência d'água e ao descalçamento em taludes de corte ou superfície de encosta - Risco mais intenso de erosão em sulcos e ravinamentos em cortes que em aterros, que podem ser compactados - Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas de intervenção devido a erodibilidade elevada dos solos 	
Diagnóstico	Terrenos impróprios e/ou muito susceptíveis à interferência devido à inclinação acentuada de suas encostas, a erodibilidade dos solos de alteração, a intensidade dos processos erosivos Áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, para fins de recreação e turismo	

Ocorrência dos processos: *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Frequente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença. **Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta.*

Terrenos Amorreados Baixos

Os terrenos Amorreados Baixos, descrito na Tabela 27, apresentam altitudes de 850 a 980 m, sendo constituído por relevos de Morrotes e de Morros, com encosta de declividade média a alta, desenvolvidos sobre xistos, quartzitos, filitos, anfibolitos e migmatitos do Grupo São Roque. Nessa área predomina associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa, ambos pedregosos.

Esses terrenos que formam uma faixa de direção nordeste na parte leste do PE da Cantareira, ao longo do Ribeirão Cabuçu, tem seu desenvolvimento em parte condicionado a presença das falhas do Barro Alto e Cabuçu, que devido ao maior grau de fraturamento das rochas, favoreceram a erosão diferencial e um rebaixamento do relevo.

Na parte oeste do PE da Cantareira, sobre granitos, há uma ocorrência menor desses terrenos, associada a um alvéolo formado a montante de soleira litoestrutural, que condiciona ainda a presença de Planície Flúvio-coluvial, no Córrego Itaguaçu. Nesse alvéolo também predominam os Latossolos Vermelho-Amarelo sobre os Cambissolos ambos argilosos, porém com a presença de blocos e matacões na massa e na superfície do solo.

Embora esses terrenos apresentem menor amplitude, suas encostas têm inclinações acentuadas favorecendo a presença de processos erosivos de média a alta intensidade o que também limita a ocupação dessas áreas e provocam problemas de estabilidade nas estradas implantadas nesses terrenos.

Terrenos de Planície Flúvio-Coluvial

Os terrenos do tipo Planície flúvio-coluvial, descrito na Tabela 28, são terrenos que ocorrem em vários canais fluviais do PE da Cantareira, ocorrendo também no PE Alberto Löfgren.

Esses terrenos são formados por uma rampa levemente inclinada, e uma planície de inundação mais rebaixada e plana com canais aluviais e áreas alagadiças, que ocorrem nos fundos de vales erosivos-acumulativos, geralmente encaixados e profundos.

Esses terrenos são constituídos por camadas de areias médias e grossas, micáceas, por vezes arcoseanas e ou argilosas, que predominam nas áreas planas, sobre as quais se desenvolve associação de Gleissolo Háplico de textura argilosa com Neossolo Flúvico textura errática; e níveis de seixos orientados, blocos arredondados e matacões, que ocorrem nas rampas, onde se associam Cambissolo Háplico textura argilosa, rochoso ou não rochoso com o Gleissolo Háplico de textura argilosa.

Por se tratarem de áreas com riscos de enchentes sazonais e torrenciais que provocam acúmulo de detritos frequente de média a alta intensidade, pelo risco de contaminação devido à presença de lençol freático elevado, e pela presença de Áreas de Preservação Permanente (APPs), esses terrenos apresentam alta susceptibilidade à ocupação sendo comumente recomendados para proteção e abrigo da fauna e da

flora silvestre, e para fins de recreação e turismo. Exemplos de assoreamento e contaminação podem ser observados nas áreas de entorno do Parque que foram ocupadas de forma desordenada e sem proteção dos cursos d'água, como na Estrada da Vista Alegre, na Represa do Bispo e Represa e entorno do Cabuçu.

Tabela 27. Características dos Terrenos Amorreados Baixos que ocorrem no PE da Cantareira

AMORREADOS BAIXOS		
Relevo	Morrotes Amplitude: 40 a 90 m Inclinação: 12% a 25 %	Formas niveladas. Topos estreitos e convexos. Perfil de vertente contínuo com segmentos retilíneos. Vales erosivos abertos. Padrão de drenagem subdendrítico de média densidade
	Morrotesspalelos Amplitude: 30 a 90 m Inclinação: 10% a 30 %	Formas niveladas. Topos estreitos, convexos e alongados na direção nordeste. Perfil de vertente contínuo com segmentos retilíneos ou convexos. Vales erosivos encaixados. Canais em rocha e blocos. Padrão de drenagem treliça e paralelo de alta densidade
	Morrotes e Morros Amplitude: 40 a 100 m Inclinação: 15 % a 35 %	Formas niveladas. Topos estreitos convexos. Perfil de vertente descontínuo com segmentos retilíneos e convexos. Vales erosivos encaixados e erosivos-acumulativos abertos. Planícies fluviais estreitas e descontínuas. Canais em rocha e blocos. Padrão de drenagem subdendrítico e subparalelo de média a alta densidade
Substrato rochoso, sedimentos e coberturas	Xisto, filitos, quartzitos, anfíbolitos, migmatitos e de modo subordinado em granitos foliados, granulação fina a média e porfíricos	
Associações de solos	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háptico textura argilosa, ambos pedregosos, nos xistos e migmatitos, podendo apresentar blocos e matacões na massa e na superfície do solo, nos granitos	
Dinâmica superficial	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) e entalhe fluvial frequente e de média intensidade Rastejo, escorregamentos pequenos e queda de blocos ocasionais e de baixa intensidade	
Potencialidades	Solos com boas drenagens internas. Porosidade e friabilidade elevada favorecem o enraizamento Terras aptas para a agricultura, pastagem e silvicultura, mas que necessitam de práticas complementares de melhoramento Áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, para fins de recreação e turismo	
Restrições	Profundidade variável, apresenta minerais primários pouco intemperizáveis, maior disponibilidade de nutrientes próximo à rocha Podem favorecer a contaminação de aquíferos devido a permeabilidade elevada. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxicidade por Al ³⁺ Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregamentos, quando da remoção do solo superficial devido à aração, a obras de terraplenagem ou a obras de drenagem que provocam a concentração do escoamento superficial, principalmente nos granitos	
Diagnóstico	Terrenos susceptíveis à interferência devido à setores de encostas mais inclinados. Áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, para fins de recreação e turismo	

Ocorrência dos processos: *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Frequente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença. **Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta.*

Tabela 28. Características das Unidades de Terreno Planície Fluvio-Coluvial que ocorre no PE da Cantareira e no PE Alberto Löfgren

PLANÍCIE FLUVIO COLUVIAL		
Relevo	Planície Fluvio-Coluvial Altitudes variadas Inclinação: 2 a 5%	Áreas planas, estreitas, descontínuas e com alagadiços, que ocorrem no fundo dos vales e lateralmente passam a rampas pouco inclinadas. Canais sinuosos aluviais com areia, blocos e matacões. Formadas por processos fluviais, gravitacionais e pluviais
Substrato rochoso, sedimentos e coberturas	Constituídos por camadas de areias médias e grossas, micáceas, por vezes arcoseanas e ou argilosas, que predominam no topo e níveis de seixos orientados, blocos arredondados e matacões	
Unidades de solos	Associação de Gleissolo Háplico de textura argilosa com Neossolo Flúvico textura errática, nas áreas mais inclinadas associam-se Cambissolo Háplico textura argilosa, rochoso ou não rochoso com o Gleissolo Háplico de textura argilosa	
Dinâmica superficial	Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Acúmulo de detritos é frequente e de média a alta intensidade Enchentes sazonais e torrenciais	
Potencialidades	Áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, para fins de recreação e turismo	
Restrições	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso agrícola, pastoril ou florestal devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade, a forte a muito forte limitação a trafegabilidade Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo Problemas localizados de instabilidade devido a presença de blocos e matacões. Risco de processos erosivos e de assoreamento dos canais fluviais devido à ação das torrentes serranas Proximidade de Áreas de Preservação Permanente (APP)	
Diagnóstico	Terrenos muito susceptíveis à interferência devido a inundações sazonais e torrenciais. Áreas para proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre, para fins de recreação e turismo	

Ocorrência dos processos: *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Frequente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença. **Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta*.

Terrenos Colinosos

Os terrenos Colinosos, que ocorrem em altitudes de 800 a 850 m, e que constituem o Planalto Paulistano, têm ocorrência restrita no PE da Cantareira. Esses terrenos, descritos na Tabela 29, são constituídos por granitos do Batólito Cantareira, tem encostas de baixa inclinação, onde predominam Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa e rochosa.

Esses terrenos apresentam processo de erosão laminar e em sulcos frequentes e de média intensidade, e ainda boçorocas ocasionais e de baixa intensidade, o que lhes confere baixa susceptibilidade à ocupação e a urbanização. Porém, sua ocupação desordenada pode acelerar processos de erosão e acumulação, além de contaminação de cursos de água, como no Bairro Pedra Branca e ao longo da estrada Vista Alegre.

Tabela 29. Características dos Terrenos Colinosos que constituem o PE Alberto Löfgren e ocorrem em áreas restrita do PE da Cantareira

COLINOSOS		
Relevo	Colinas pequenas Amplitude: 20 a 40 m Inclinação: 6 % a 13 % Colinas pequenas e Morrotes Amplitude: 25 a 60 m Inclinação: 10 % a 20 %	Formas subniveladas. topos estreitos convexos. Vertentes de perfil contínuo, com segmentos retilíneos a convexos. Vales erosivos abertos e bem marcados no relevo. O padrão de drenagem é sub-dendrítico de baixa a média densidade Associam-se colinas e morrotes de topos estreitos convexos. Perfil de vertente contínuo e descontínuo com segmentos convexos e retilíneos, podendo ser mais íngreme nas nascentes. Vales erosivos-acumulativos encaixados e acumulativos abertos, com planícies estreitas e contínuas. O padrão de drenagem é sub-dendrítico de baixa a média densidade
Substrato rochoso, sedimentos e coberturas	Granitos foliados, granulação fina a média, porfiríticos e xisto de composição variada	
Unidades de solos	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa rochoso nos granitos e de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Argissolo Vermelho-Amarelo textura argilosa a muito argilosa nos xistos	
Dinâmica superficial	Erosão laminar e em sulcos frequentes e de média intensidade Boçorocas ocasionais e de baixa intensidade	
Potencialidades	Áreas favoráveis ao uso urbano e industrial Solos em geral com fertilidade muito baixa, necessitando de fertilização e irrigação para obtenção de produtividades economicamente viáveis. Com relação ao relevo permitem a mecanização	
Restrições	Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos quando da remoção do solo superficial devido a obras de terraplenagem ou devido a obras de drenagem que provocam a concentração do escoamento superficial	
Diagnóstico	Terreno pouco susceptível a interferência e favorável ao uso antrópico	

Ocorrência dos processos: *Ocasional* - ocorre em alguns locais, de modo fortuito e eventual. *Frequente* - ocorre em vários locais, sendo um processo que se repete no relevo. *Generalizado* - ocorre em muitos locais sendo comum a sua presença. **Intensidade dos processos:** *baixa, média e alta.*

3.3.5 Impactos Ambientais

O Inventário de Impactos Ambientais, na área do Parque Estadual da Cantareira foi desenvolvido durante os levantamentos de campo realizado no mês de maio de 2008, e documenta alguns dos problemas existentes ao longo das estradas e caminhos percorridos nas Unidades, sendo indicativo da tipologia de problemas existentes com relação a aspectos do meio físico.

O objetivo desse trabalho, além de caracterizar os problemas existentes, foi também de estabelecer suas condicionantes ambientais, e suas relações com as características físicas (formas de relevo, tipo de rochas, cobertura detrítica, processos erosivos e de deposição atuantes, drenagem natural), e indicar os riscos ambientais provocados por esses processos.

O inventário realizado localiza, descreve e apresenta ilustrações fotográficas dos impactos, indicando a sua dinâmica atual e os riscos decorrentes do processo para as áreas adjacentes.

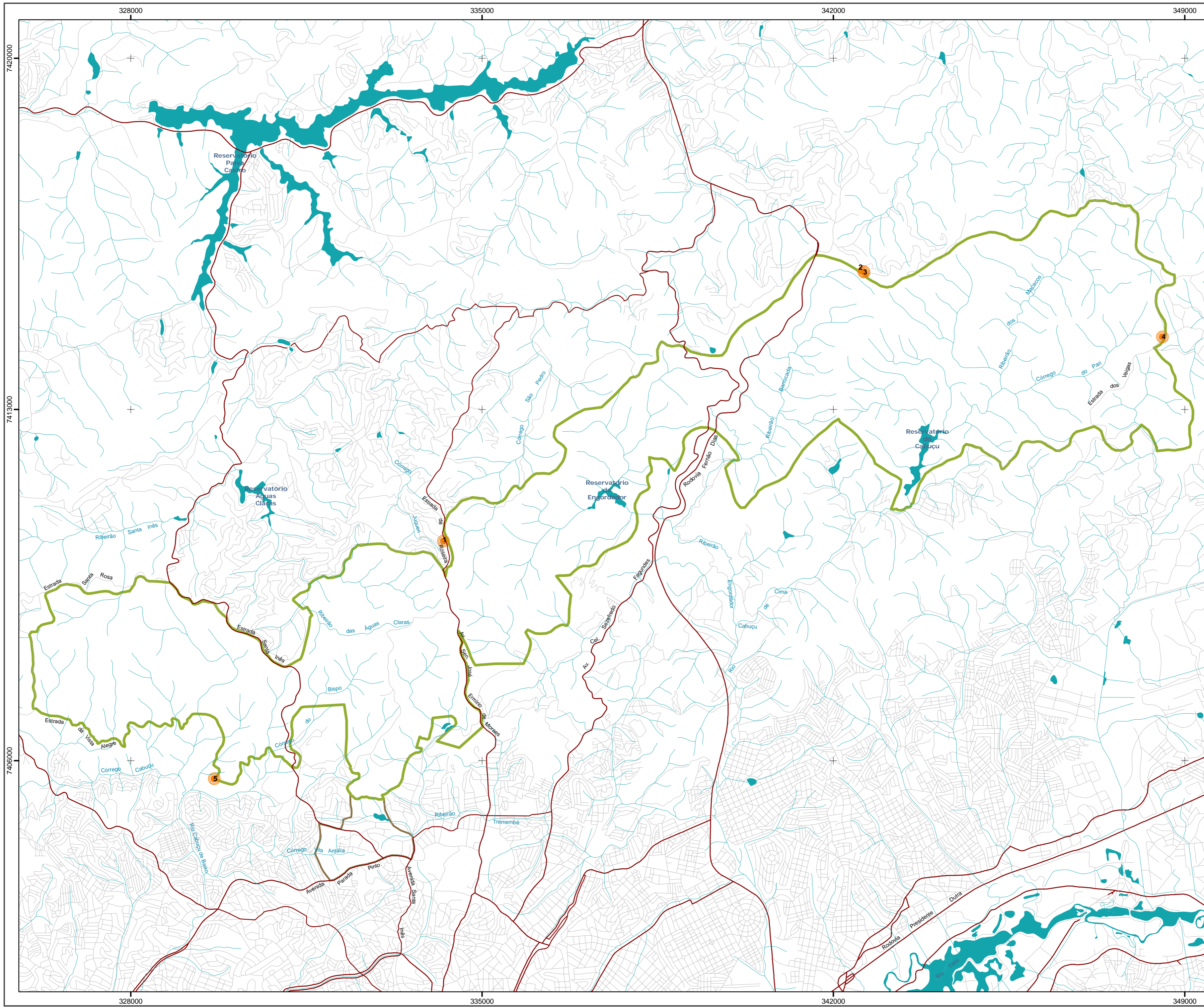
Salientamos que todo o entorno imediato do Parque sofre continuamente impactos oriundos das ocupações, com despejo de lixo e entulhos, atividades religiosas e erosão em trilhas e estradas.

Frente aos diversos impactos detectados, várias intervenções devem ser feitas desde limpeza de áreas até obras de contenção e engenharia, que devem seguir projetos executivos específicos.

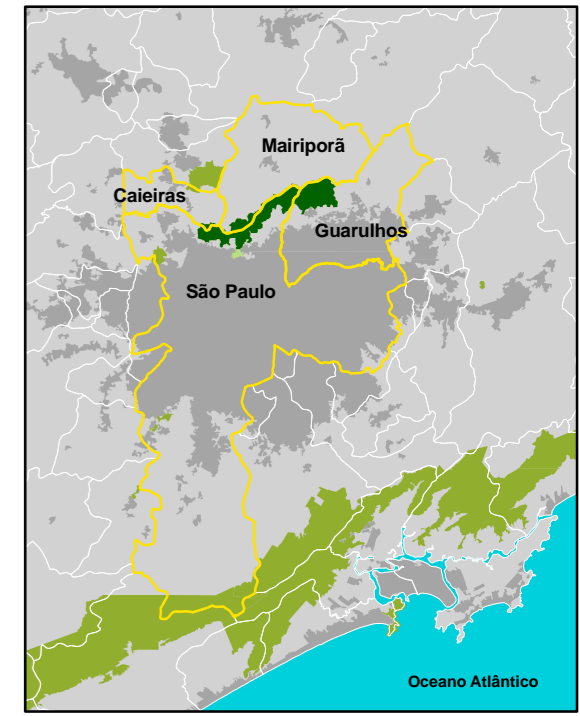
No inventário realizado foram destacados e identificados 6 locais críticos no PE da Cantareira. As características básicas de cada local encontram-se resumidas na Tabela 30 e no Mapa 12. Principais Impactos do Parque Estadual da Cantareira, e apresentadas em fichas de cadastro no Anexo 4.

Tabela 30. Processos de degradação e impactos observados no Parque Estadual da Cantareira

Ponto	Localização UTM	Processos de degradação /Impactos	Dinâmica e Situação Atual	Riscos	Tipo de Terreno
E 1	334254 7410379	Erosão na estrada do Pinheirinho	Área instável necessitando recuperação	Intensificação da erosão e assoreamento a jusante	Montanhoso
E 2	342627 7415746	Área de empréstimo, da Rodovia Fernão dias	Área instável sujeita a recorrência.	Intensificação do fluxo e da erosão, no local e na drenagem a jusante	Montanhoso
E/AC 3	342634 7415739	Erosão, alteração do canal fluvial e assoreamento. Destruição das obras de contenção existentes	Área instável com em processo de erosão de alta intensidade	Aprofundamento e alargamento da erosão e assoreamento à jusante	Montanhoso
O 4	348579 7414447	Ocupação e limpeza de sub-bosque do PEC por terceiros	Área limpa para atividades de comércio e lazer	Continuação da destruição da vegetação	Montanhoso
57	329686 7405641	Acúmulo de lixo		Degradação da vegetação e contaminação	Montanhoso
E23	326052 7407016	Erosão em estrada interna	Área instável necessitando recuperação	Intensificação da erosão e assoreamento a jusante	Montanhoso



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:
 0 500 1.000 2.000 Metros

Escala Numérica:
 1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren

- Principais Impactos**
- 1 - Erosão na estrada do Pinheiro
- 2 - Área de empréstimo, concentração de fluxo
- 3 - erosão e assoreamento DNER
- 4 - limpeza de sub-bosque
- 5 - Acúmulo de lixo

**Plano de Manejo
 Parque Estadual
 da Cantareira**

Principais Impactos

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

Capítulo 4



**AVALIAÇÃO
DO MEIO BIÓTICO**

4 AVALIAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

4.1 Caracterização da Mata Atlântica

Distribuída ao longo de 23 graus de latitude sul, o bioma Mata Atlântica é composto por uma série de fitofisionomias bastante diversificadas, que incluem florestas de planície e de altitude, matas costeiras e de interior, ilhas oceânicas, encraves e brejos interioranos no Nordeste e ecossistemas associados como restingas, manguezais e campos de altitude. Esta grande diversificação ambiental propiciou a evolução de um complexo biótico de natureza vegetal altamente rico e uma enorme diversidade biológica, com uma grande quantidade de endemismos (Tabarelli & Mantovani, 1999, Capobianco & Lima, 1997). Apresenta variações florísticas muito maiores que as outras formações florestais brasileiras, provavelmente devido às variações climáticas que ocorrem ao longo de sua área de distribuição.

Para Oliveira-Filho & Fontes (2000), a flora arbórea das florestas do Sudeste do Brasil quando analisada sob aspectos geográficos e climáticos apresenta diferenças relacionadas às variações de altitude das áreas e sua correspondente variação de temperatura, e além disto, existe uma diferenciação no sentido norte-sul para as florestas ombrófilas, provavelmente causada por variações em temperatura e regime de chuvas.

Oliveira (2006) estudando a influência de fatores ambientais na organização das florestas atlânticas no Estado de São Paulo, observou que a existência de um gradiente principal e único de variação florística e de diversidade, que inclui as florestas ombrófilas e as estacionais semidecíduais relaciona-se, principalmente à distância do oceano e à duração do período seco.

O mesmo autor constatou em suas análises a indicação da associação de variáveis ambientais com a flora e a estrutura das florestas, onde grupos de espécies respondem diferentemente a essas variáveis e formam uma estrutura hierarquizada, constituída por espécies de distribuição ampla e espécies com nichos restritos característicos, ou seja, enquanto as espécies de distribuição ampla influem na similaridade hierárquica entre os habitats, as espécies mais restritas influenciam em suas peculiaridades.

No bloco ombrófilo houve o predomínio de espécies de nichos restritos, sugerindo uma alta heterogeneidade florística e estrutural. Por outro lado as florestas do bloco estacional foram mais caracterizadas por espécies de ampla distribuição, demonstrando maior homogeneidade florístico-estrutural, confirmando que a presença das espécies de distribuição ampla é uma resposta a um período seco e mais prolongado, conforme sugerido por Leitão Filho (1982) e Oliveira-Filho & Fontes (2000).

No estado de São Paulo a Floresta Ombrófila Densa concentra-se principalmente ao longo das Serras do Mar e de Paranapiacaba. Trata-se de uma floresta perenifolia em clima de elevadas temperaturas (médias de 25 °C), e alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos). Esse tipo de vegetação é subdividido em formações ordenadas segundo a altitude, que condiciona fisionomias diferentes.

Segundo Veloso et al. (1991), as condições ambientais que determinam o tipo vegetacional apresentam relação com latitude e altitude. Ao nível do mar a temperatura decai em 2°C a cada 10° de latitude e vai diminuindo com maior intensidade na Zona Subtropical. O gradiente vertical varia de 1 °C para cada 100 m de altitude, porém esta relação é mais acentuada nas latitudes maiores. Com base nessa variação, Veloso et al. (1991) estabeleceram quatro faixas altimétricas variáveis conforme a latitude: Alto-Montana, Montana, Submontana e Terras Baixas. De acordo com esta classificação não é possível diferenciar as florestas que recobrem a vertente ocidental das Serras do Mar e de Paranapiacaba daquelas que ocorrem na vertente oriental, ambas recebendo a denominação de Floresta Ombrófila Densa Montana. Contudo, à medida que se afasta do oceano e adentra o Planalto Atlântico, a Floresta Ombrófila Densa sofre uma influência progressivamente maior da Floresta Estacional Semidecídua e se diferencia floristicamente das florestas da vertente oriental.

Este aspecto da vegetação é considerado no sistema de classificação de Eiten (1970), que denomina Floresta Sempre-verde do Planalto para as florestas que recobrem a porção ocidental das Serras do Mar e de Paranapiacaba, iniciando-se na crista da Serra do Mar e estendendo-se para o interior do Planalto Atlântico. São florestas de transição, situadas entre as Florestas Estacionais Semidecíduas, típicas do interior do Estado, e as Florestas Ombrófilas que recobrem a Serrania Costeira. O gradiente entre uma ou outra formação está associado às variações no regime pluviométrico e substrato (Mantovani, 1993). Dessa forma, a vegetação do PEC, classificada como Floresta Ombrófila Densa Montana no sistema de Veloso et al. (1991), encontra correspondência no sistema de Eiten (1970) como Floresta Sempre-verde do Planalto.

4.1.1 Riqueza de Espécies da Mata Atlântica

4.1.1.1 Flora

Na flora brasileira as angiospermas apresentam entre 40.000 a 50.000 espécies e as pteridófitas, 1.200-1.300 espécies, segundo estimativas (Shepherd, 2002; Prado, 1998).

Os levantamentos preliminares da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo nos herbários do estado, apontam aproximadamente 7.500 espécies de plantas fanerógamas (Wanderley et al., 2007). Para as pteridófitas são estimadas cerca de 500 a 600 espécies (Prado, 1998).

Para a Mata Atlântica *sensu lato* no país, Scudeller (2002) apresenta uma lista de 2.410 espécies arbóreas. Em trabalho de comparação dos levantamentos florísticos realizados nas florestas em São Paulo, Oliveira (2006) apresenta uma lista de 788 espécies para a floresta ombrófila densa e 474 espécies para a floresta estacional semidecidual.

4.1.1.2 Fauna

Mamíferos

Para médios e grandes mamíferos, são conhecidas 170 espécies no Brasil e 66 espécies para o bioma da Mata Atlântica, sendo 22 (33%) endêmicas.

São conhecidas aproximadamente 190 espécies de pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) no Brasil e cerca de 92 espécies na Mata Atlântica, das quais 43 são endêmicas (Fonseca et al. 1996).

Um total de 76 espécies de morcegos é conhecido para os domínios da Mata Atlântica da região Sudeste e Sul do Brasil (Marinho-Filho, 1996), dentre as 164 conhecidas para o Brasil. O endemismo em morcegos não é um evento corrente o que pode estar associado a sua capacidade de vôo e adaptação a diferentes habitats.

Aves

Em termos de riqueza de aves, a Mata Atlântica, com 1.020 espécies, ocupa o segundo lugar entre os biomas brasileiros, atrás apenas da Floresta Amazônica, que abriga perto de 1.300 espécies de aves conhecidas (Pacheco & Bauer, 2000). Para o Brasil, são estimadas 1.767 espécies. Setenta e três (31%) das espécies já registradas para o Parque Estadual da Cantareira são endêmicas à Mata Atlântica. A proporção de endêmicas no PEC é bem maior do que a encontrada para o bioma como um todo, que é de 18%.

Herpetofauna

Estima-se para o Brasil 814 espécies de anfíbios, das quais 786 anuros (SBH, 2007). A Mata Atlântica apresenta 370 espécies de anfíbios. Destas 90 são endêmicas.

Para o Brasil são estimadas 684 espécies de répteis, distribuídas principalmente entre serpentes, com 353 espécies, e lagartos, com 228 espécies (SBH, 2007).

Peixes

No Brasil, são conhecidas aproximadamente 2.500 espécies de peixes incluídas em famílias que ocorrem exclusivamente em água doce (Buckup et. al., 2007). Os dados disponíveis na literatura indicam um total de 350 espécies de peixes na Mata Atlântica, das quais, 133 são consideradas endêmicas (MMA, 2000). Entretanto, o conhecimento sobre o grupo é ainda restrito, com diversas lacunas, apontando para um aumento significativo no número de espécies conhecidas, na medida em que novas áreas forem amostradas ou ainda, que mais grupos sejam revisados taxonomicamente. Esforços concentrados no conhecimento da ictiofauna do estado de São Paulo, especialmente empenhados na última década, elevaram o número de espécies conhecidas para 352 (Langeani et al., 2007), o que mostra a desatualização dos números reconhecidos para a Mata Atlântica.

4.2 Caracterização da Biodiversidade do Parque Estadual da Cantareira

4.2.1 Formações Vegetais Naturais Presentes no Parque Estadual da Cantareira

O Mapa 13. Tipos Vegetacionais do Parque Estadual da Cantareira indica 14 unidades fitofisionômicas. Foram mapeados os tipos vegetais naturais presentes na área, as alterações neles encontradas, as áreas fortemente alteradas e constituídas por vegetação secundária, além de plantios com nativas e exóticas que fazem parte do histórico do Parque.

Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa ocorre em áreas de elevadas temperaturas, com médias acima de 25°C, e de alta precipitação distribuída durante o ano, de 0 a 60 dias secos, em variados tipos de solos. Esse tipo vegetacional é subdividido nas formações aluvial, de terras baixas, sub-montana, montana e alto-montana (IBGE, 1992).

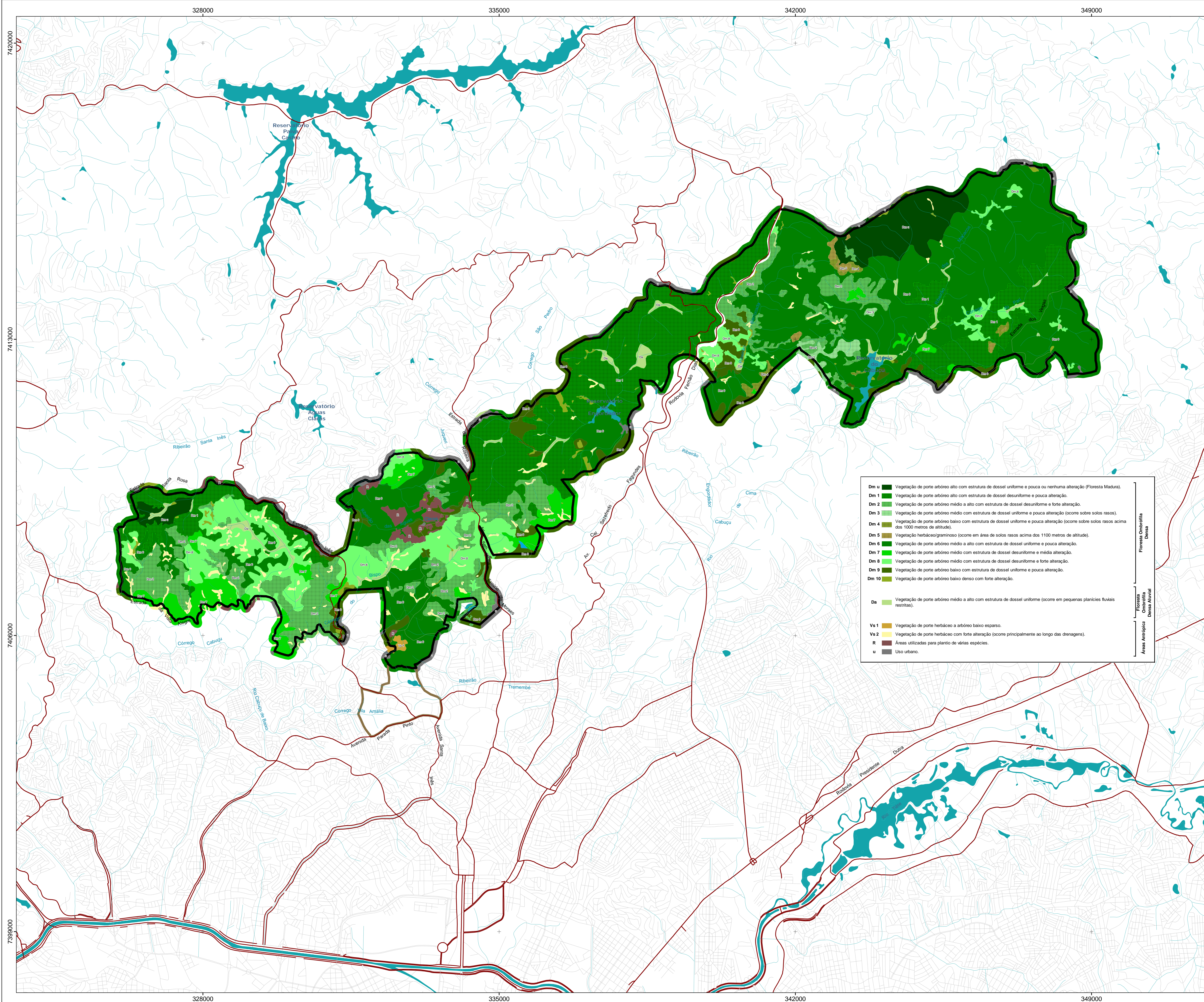
Floresta Ombrófila Densa Montana

Na latitude de 23°S em que se encontra o Parque Estadual da Cantareira, a faixa de variação em que ocorre esse tipo vegetacional é dos 500 aos 1.500 metros. A variação altitudinal da Serra da Cantareira é dos 775 aos 1.215 metros aproximadamente. Portanto, no PEC as florestas pertencem à Floresta Ombrófila Densa Montana, com a predominância de formações secundárias.

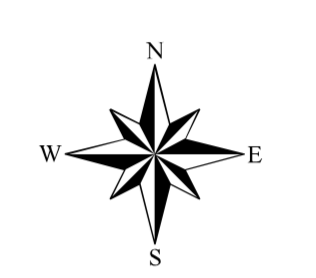
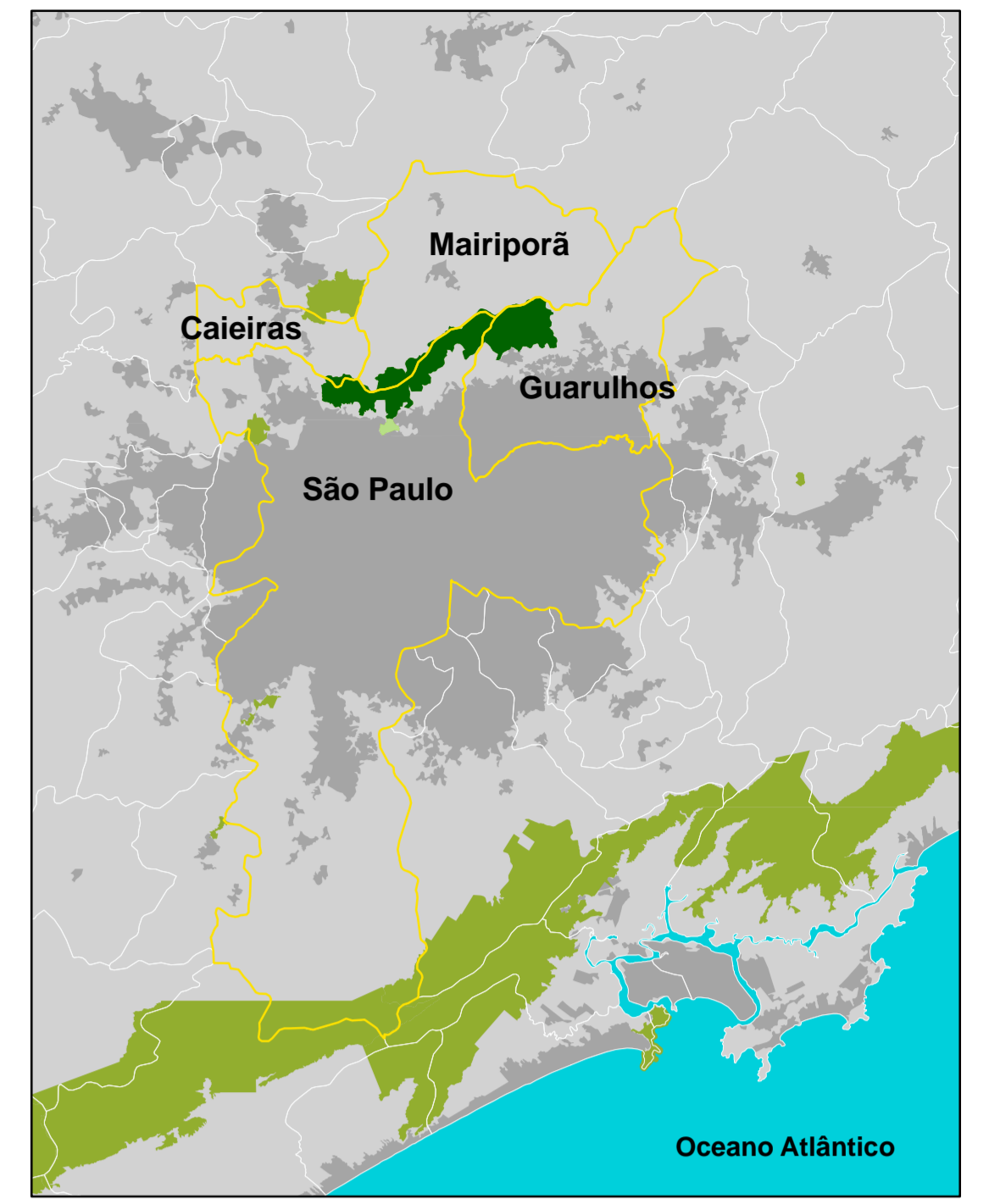
Neste tipo florestal foi possível definir, através do mapeamento, algumas alterações em sua fisionomia assim caracterizadas:

Dmu - Vegetação de porte arbóreo alto com estrutura de dossel uniforme e pouca ou nenhuma alteração. Encontramos duas unidades ainda em bom estado de conservação, a situada no Morro do Pavão/Pau Furado e a do Fundo do Cabuçu. Estas áreas caracterizam-se por indivíduos de grande porte, com alta densidade, revelando copas grandes e bem visíveis, formando um dossel contínuo na imagem fotográfica. Embora se observe alguma alteração, constituída principalmente por taquaras, isto não é significativo em relação ao restante do Parque. Esta unidade ocorre em aproximadamente 4,5% da área.

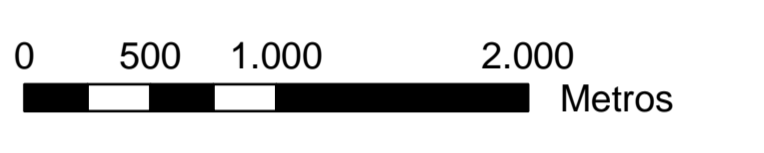
Dml - Vegetação de porte arbóreo alto com estrutura de dossel desuniforme e pouca alteração. Esta unidade encontra-se distribuída por todo o Parque e em situação de acesso mais difícil e se distribui por aproximadamente 23% da área do Parque. Encontramos grandes manchas no Núcleo Cabuçu, Núcleo Engordador e entorno do Morro do Pavão. Embora seja caracterizada por indivíduos altos, por vezes encontramos na imagem fotográfica agrupamento de árvores de porte menor dando ao dossel um aspecto descontínuo.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:30.000

Dm 1	Vegetação de porte arbóreo alto com estrutura de dossel uniforme e pouca ou nenhuma alteração. (Floresta Madura).	Floresta Ombrófila Densa
Dm 2	Vegetação de porte arbóreo alto com estrutura de dossel desuniforme e pouca alteração.	
Dm 3	Vegetação de porte arbóreo médio a alto com estrutura de dossel desuniforme e forte alteração.	
Dm 4	Vegetação de porte arbóreo médio com estrutura de dossel uniforme e pouca alteração (ocorre sobre solos rasos).	
Dm 5	Vegetação de porte arbóreo baixo com estrutura de dossel uniforme e pouca alteração (ocorre sobre solos rasos acima dos 1000 metros de altitude).	
Dm 6	Vegetação herbáceo/gramíneo (ocorre em área de solos rasos acima dos 1100 metros de altitude).	
Dm 7	Vegetação de porte arbóreo médio a alto com estrutura de dossel uniforme e pouca alteração.	
Dm 8	Vegetação de porte arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme e média alteração.	
Dm 9	Vegetação de porte arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme e forte alteração.	
Dm 10	Vegetação de porte arbóreo baixo com estrutura de dossel uniforme e pouca alteração.	
Da	Vegetação de porte arbóreo médio a alto com estrutura de dossel uniforme (ocorre em pequenas planícies fluviais restritas).	Floresta Ombrófila Densa Aluvial
Vs 1	Vegetação de porte herbáceo a arbóreo baixo esparsa.	Áreas Antropogênicas
Vs 2	Vegetação de porte herbáceo com forte alteração (ocorre principalmente ao longo das drenagens).	
R	Áreas utilizadas para plantio de várias espécies.	
u	Uso urbano.	

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

Tipos Vegetacionais

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados e Vetorização: equipe Vegetação Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



Dm2 - Vegetação de porte arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme e forte alteração. Nestas áreas observa-se processo de regeneração. São constituídas por indivíduos de copas pequenas e de alturas variadas, formam agrupamentos e encontram-se entremeados por forte alteração da vegetação, terreno muito trilhado por caçadores ou coletores de plantas. Sua distribuição corresponde a aproximadamente 10% da área

Dm6, Dm7 e Dm8 – são constituídos por vegetação secundária de porte arbóreo médio, variando entre eles a estrutura do dossel e o grau de alteração. Situam-se principalmente nos Núcleo Pedra Grande e Engordador, nas vertentes voltadas para Sul mais próximas às áreas densamente povoadas e ocorrem em 22,5% do Parque. A vegetação é caracterizada por indivíduos em vários estágios de crescimento, conferindo um aspecto rugoso na imagem fotográfica, além deste aspecto, é entremeadada por taquaras e outras espécies invasoras.

Dm9 e Dm10 – são caracterizadas por indivíduos adensados, copas pequenas e estágio médio de regeneração. Na unidade 10, que ocupa 32,5% da área do Parque, encontramos vários pontos de alteração.

Floresta Ombrófila Densa Montana Aluvial

Nas planícies colúvio-aluviais, de distribuição restrita, em meio aos relevos mais íngremes, ocorre a formação aluvial em aproximadamente 1% da área total. Situam-se em áreas de margens de córregos e ribeirões, e planícies que se formam, onde as condições de luminosidade favorecem a ocorrência de espécies heliófitas. Estas áreas foram denominadas por Da.

Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo

Está associada ao Escrube, ocorrendo em locais de solos mais profundos que este último. Ocorre nas partes mais altas das vertentes da Serra da Pirucaia e ocupa menos de 1% da área do Parque. Possui semelhança florística com a vegetação de Escrube. No mapeamento estas unidades foram denominadas por Dm3 e Dm4.

Escrube

Para descrever este tipo vegetacional, optou-se pela classificação de Eiten (1970). Nesse tipo vegetacional há a predominância de arbustos. Ocorre nos topos de morro da Serra da Pirucaia, onde há solos rasos e rochosos e afloramentos de rocha quartzítica de um modo geral. No mapeamento essas unidades foram denominadas de Dm5.

Sistema Secundário (Áreas Antrópicas)

Incluem-se as áreas onde houve intervenção humana e descaracterização da vegetação primária.

No mapeamento do Parque optou-se por incluir neste item a área caracterizada por vegetação de porte herbáceo a arbóreo baixo esparso – Vs1. Nesta área houve raspagem e compactação do solo para construção, portanto, demandará um tempo maior para a recuperação florestal caso não haja uma intervenção direta para a sua recuperação.

Neste item, foram incluídas as áreas ao longo dos canais de drenagem, denominadas no mapeamento por Vs2, que muitas vezes por intervenção direta do homem e perturbações contínuas do ambiente provocaram fortes alterações na composição da vegetação facilitando a instalação de espécies invasoras descaracterizando estes locais. Portanto, a sua recuperação necessita de intervenção.

Também se incluiu neste item, as áreas utilizadas para plantio de várias espécies, nativas e exóticas, denominadas de “R” no mapeamento e situadas na região do Núcleo Águas Claras. São plantios antigos com sub-bosque de nativas em vários estádios de regeneração, dificultando a definição de espécie por fotointerpretação. Estes plantios deverão ser manejados de forma adequada.

4.2.1.1 Análise Comparativa das Diferentes Fisionomias Vegetais

A principal formação do Parque Estadual da Cantareira é a Floresta Ombrófila Densa Montana em diversos estádios de regeneração. Originada a partir da regeneração florestal de áreas que foram adquiridas no final do século XIX para o abastecimento de água da cidade de São Paulo. Predominam no Parque, florestas em estágio médio de regeneração. Nessas florestas, espécies pioneiras e secundárias iniciais ocupam o dossel da floresta, ocorrendo com abundância a sangra d'água *Croton macrobothrys*, capixingui *C. floribundus*, tapiá-mirim *Alchornea triplinervia*, tapiá-guaçu *A. sidifolia*, ingá-ferradura *Inga sessilis*, cuvantã *Cupania oblongifolia*, *Matayba elaeagnoides*, louro *Cordia sellowiana*, mandioqueiro *Schefflera angustissima*, erva-de-lagarto *Casearia sylvestris*, bico-de-pato *Machaerium nyctitans*, jacarandá-paulista *M. villosum*, goiabeira-do-mato *Eugenia convexinervia*, sete-capotes *Campomanesia guazumifolia*, *Miconia cinnamomifolia*, pessegueiro-bravo *Prunus myrtifolia*, sacambu *Platymiscium floribundum*, pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha*, canelas como *Nectandra oppositifolia*, *N. membranacea*, *Ocotea dispersa* e *O. puberula*, açoita cavalo *Luehea grandiflora*, Pera *glabrata*, bicuíba *Virola bicuhyba* e a guaricica *Vochysia magnifica*.

Há poucos trechos significativos de floresta em estágios avançado e maduro. Os mais importantes foram amostrados na Avaliação Ecológica Rápida (ERA) (Fundo do Cabuçu, Morro do Pavão, Pau-Furado e Pinheirinho). Há vários outros trechos de dimensões menores que se encontram espalhados no Parque em meio às florestas em estágio médio. São reconhecidos pela presença de espécies secundárias tardias no dossel como o guatambu *Aspidoperma olivaceum*, guapeva *Pouteria caimito*, brinco-de-mulata *Heisteria silvianii*, ouriço-do-mato *Sloanea monosperma*, canelas como a *Ocotea catharinensis*, *O. bragai*, *Beilschmiedia emarginata* e *Cryptocarya mandiocana*, copaíba *Copaifera trapezifolia*, carvalho nacional *Euplassa cantareirae*, jatobá *Hymenaea courbaril* var. *altissima*, mirtáceas como *Calyptanthes grandifolia*, *Eugenia beaurepaireana* e *Eugenia cerasiflora*. Essas áreas são testemunhos mais próximos da floresta original do

PEC e matrizes para o seu repovoamento. Algumas dessas espécies também caracterizam as florestas maduras da Reserva Florestal do Morro Grande, descritas por Catharino (2006).

Nas pequenas planícies colúvio-aluviais, de distribuição restrita, e em meio aos relevos mais íngremes, ocorre a formação aluvial da Floresta Ombrófila Densa, que se caracteriza pela abundância do cedro-rosa *Cedrela fissilis*, canjerana *Cabralea canjerana*, ceboleiro *Phytolacca dioica*, canela *Ocotea frondosa*, fumo *Bathysa australis*, tapiá-mirim *Alchornea triplinervia*, fetos arborescentes como o xaxim *Dicksonia sellowiana* e samambaias *Alsophila setosa*, *Cyathea delgadii* e *C. phalerata*, além de helicônias *Heliconia* sp.

Um tipo vegetacional, de ocorrência bastante restrita no PEC, e que necessita de especial esforço para sua conservação, são as formações situadas nas áreas mais elevadas com altitudes de 950 a 1100 m, que caracterizam a Serra da Pirucaia, onde é comum a presença de extensas zonas de afloramentos rochosos caracterizadas por quartzitos feldspáticos e xistos. Nele ocorrem espécies até pouco tempo desconhecidas para o Parque. É um mosaico de fitofisionomias relacionado a solos rasos e afloramentos rochosos onde ocorrem o Escrube, formação predominantemente arbustiva, e a Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo. Essa formação foi severamente impactada por uma série de intervenções antrópicas, tendo sido utilizada como caixa de empréstimo para a duplicação da BR-381 Rodovia Fernão Dias. É também cortada por uma estrada que dá acesso a antenas de transmissão e outras instalações. Há registros recentes de incêndios e no local há muitas trilhas com a colocação de mangueiras para a captação de água.

Como exemplos dessa flora diferenciada das outras áreas do Parque, têm-se *Agarista pulchella* var. *pulchella*, *Baccharis semiserrata* var. *elaegnoides*, *Brunfelsia brasiliensis*, *Dasyphyllum synacanthum*, *Eremanthus erythropappus*, *Eriope macrostachya*, *Gordonia fruticosa*, *Ilex amara*, *Maytenus glaucescens*, *Ouratea semiserrata*, *Roupala rhombifolia*, lauráceas como *Ocotea nutans*, *O. bicolor*, *O. corymbosa* e *Persea alba*, mirtáceas como *Marlierea laevigata*, *Myrcia guianensis* *M. hartwegiana*, *M. venulosa* e *Pimenta pseudocaryophyllus*.

Para as florestas maduras, a altura do dossel está entre 30 a 35 metros, com emergentes ultrapassando esses valores. O diâmetro médio das árvores do dossel encontrado varia entre 50 a 78 cm. As árvores de maior diâmetro encontradas foram indivíduos de ceboleiro *Phytolacca dioica* na região do Pau Furado com diâmetro aproximado de 3 m e de canjerana *Cabralea canjerana* no Morro do Pavão com 2 m.

Nas florestas em estágio intermediário ou intermediário a avançado de regeneração da Trilha da Cachoeira, no Núcleo Cabuçu, e no Zé da Mata, no Núcleo Engordador, a altura do dossel está entre 22 a 28 m, com emergentes, e os diâmetros médios estão entre 35 a 45 cm. No Núcleo Águas Claras, nas áreas de regeneração sob plantios de exóticas, *Pinus* sp. e *Araucaria angustifolia*, os valores da altura (8 a 14 e 15 a 20 m) e do diâmetro (19,2 cm e 30 cm) são inferiores, respectivamente.

A vegetação de Escrube na Hortolândia apresentou a menor altura do dossel, por volta dos 3 metros, e os menores diâmetros, entre 5 a 10 cm.

4.2.1.2 Composição de Espécies da Flora do Parque Estadual da Cantareira

Ao reunir as diversas fontes de informação, foram selecionados registros referentes a 678 espécies no PEC, das quais 471 encontram-se depositadas no Herbário Dom Bento Pickel (SPSF), 381 são citadas nos trabalhos sobre a vegetação do Parque e 308 foram identificadas na Avaliação Ecológica Rápida (Anexo 5).

Essas espécies estão distribuídas em 120 famílias e 338 gêneros. Dentre essas espécies, 650 são angiospermas (Magnoliophyta), 1 é gimnosperma (Pinophyta) e 27 são pteridófitas (Pteridophyta).

As árvores são representadas por 394 espécies, o que corresponde a 58,1% do conjunto de espécies, os arbustos com 111 espécies (16,4%), ervas epífitas com 44 (6,5%), ervas terrestres com 68 (10%), lianas com 55 (8,1%), fetos arborescentes com 5 e hemi-parasitas com 2. Onze espécies apresentam hábito escandente. Trinta e oito espécies são consideradas ruderais (Anexo 5).

As famílias mais ricas em espécies são Myrtaceae, 54 espécies; Fabaceae, 45 e Melastomataceae, 45 espécies; Lauraceae, 44; Solanaceae, 36; Rubiaceae, 35 e Asteraceae, 32. Os gêneros mais ricos em espécies são *Ocotea*, com 23 espécies; *Miconia*, 20 espécies; *Solanum*, 21; *Leandra*, 16; *Piper* e *Eugenia*, 14; *Myrcia*, 11.

No levantamento florístico do componente arbóreo-arbustivo da Avaliação Ecológica Rápida foram amostradas 297 espécies, pertencentes a 67 famílias e 165 gêneros, sendo 292 angiospermas, uma gimnosperma e quatro pteridófitas.

As dez famílias com maior riqueza de espécies são Myrtaceae, com 36 espécies, Lauraceae, 32 espécies; Melastomataceae, 30; Fabaceae, 19; Rubiaceae, 16; Solanaceae, 14; Asteraceae e Euphorbiaceae, 9; Myrsinaceae e Piperaceae, 7.

Os dez gêneros com maior número de espécies são *Ocotea*, 16; *Miconia*, 14; *Leandra* e *Myrcia*, 10; *Solanum*, 8; *Eugenia* e *Piper*, 7; *Nectandra*, 6; *Psychotria* e *Rapanea*, 5.

Vinte e oito espécies de árvores foram registradas pela primeira vez para o Parque: *Cestrum amictum* (Solanaceae), *Eugenia ligustrina* (Myrtaceae), *Guettarda viburnoides* (Rubiaceae), *Leandra sericea* (Melastomataceae), *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae), *Marlieria laevigata* e *M. reitzii* (Myrtaceae), *Miconia brunnea*, *M. discolor*, *M. himenonervia* e *M. racemifera* (Melastomataceae), *Mollinedia micrantha* (Monimiaceae), *Myrcia pulchra*, *Myrceugenia miersiana* e *Myrciaria floribunda* (Myrtaceae), *Nectandra psammophyla* e *N. lanceolata* (Lauraceae), *Neea schwackeana* (Nyctagynaceae), *Ocotea teleiandra* (Lauraceae), *Ossaea sanguinea* (Melastomataceae), *Piper bowiei* (Piperaceae), *Rapanea balansae* (Myrsinaceae), *Solanum pinetorum* (Solanaceae), *Tabebuia heptaphylla* (Bignoniaceae), *Tapirira marchandii* (Anacardiaceae), *Tibouchina pulchra* (Melastomataceae), *Vochysia selloi* (Vochysiaceae), e *Xylosma pseudosalzmanni* (Salicaceae).

Cinco espécies não arbóreas também foram registradas pela primeira vez: *Fuchsia regia* (Onagraceae), *Pleopeltis astrolepis* (Polypodiaceae), *Prosthechea bulbosa* (Orchidaceae), *Rhipsalis puniceodiscus* (Cactaceae) e *Dysochroma viridiflora* (Solanaceae).

Considerando somente os dados primários da AER, foram amostradas 297 espécies arbustivo-arbóreas para o PEC. Nos levantamentos dos planos de manejo do Parque Estadual da Serra do Mar - PESM e Carlos Botelho – PECB foram amostradas 574 e 274 espécies, respectivamente. Outros levantamentos realizados, como o da Reserva Florestal do Morro Grande, apontam 260 espécies arbóreas (Catharino, 2006).

Para os dados secundários foram encontradas, aproximadamente, 678 espécies englobando todas as formas de vida. Nos planos de manejo do PESM foram registradas 1.265 espécies e no PECB, 1.119 espécies (Araújo et al., 2005; Toniato et al., no prelo). Na Reserva Biológica de Paranapiacaba, foram identificadas 998 espécies (Kirizawa et al., 2006).

Alguns trabalhos têm se dedicado a verificar a semelhança entre as florestas do Estado, comparando a composição florística do componente arbóreo. São utilizadas análises multivariadas, agrupando-as em áreas de maiores similaridade (Oliveira, 2006; Scudeller, 2002).

A floresta da Serra da Cantareira está inserida no grupo das florestas ombrófilas assim como outras florestas do Planalto Atlântico. Essas florestas do Planalto Atlântico apresentam maior afinidade florística com as florestas de encosta e baixadas litorâneas (Oliveira, 2006).

Os maiores valores de similaridade da área de estudo no Parque Estadual da Cantareira foram encontrados com levantamentos da Província Costeira e Planalto Atlântico, em locais de maiores altitudes ou latitudes, sob climas mais frios e úmidos (Arzolla, 2002).

Uma das características florísticas das florestas ombrófilas é a maior riqueza de espécies entre as famílias Myrtaceae e Lauraceae, como observado no Parque Estadual da Cantareira, em detrimento à Fabaceae, *sensu* APG II, que prepondera nas florestas estacionais (Oliveira, 2006).

As famílias Myrtaceae e Lauraceae foram as mais ricas em espécies na Cantareira. Catharino (2006), em levantamento na Reserva Florestal do Morro Grande, e Castro (2001), na Estação Ecológica de Bananal, também encontraram essas famílias com maior riqueza de espécies em suas áreas de estudo. Essas áreas, assim como a Cantareira, situam-se no Planalto Atlântico e abrigam florestas ombrófilas.

4.2.1.3 Composição de Espécies da Fauna do Parque Estadual da Cantareira

Ao reunir diversas fontes de informação, além dos levantamentos da Avaliação Ecológica Rápida, estima-se um total de 388 espécies de vertebrados, dos quais 97 são mamíferos, 233 são aves, 28 são anfíbios, 20 são répteis e 10 são peixes (Anexos 6 a 12). Para invertebrados, há registros de 478 espécies, das quais 91 espécies de abelhas, 303 espécies de aracnídeos, 62 espécies de formigas e 22 espécies de culicídeos. O total estimado de espécies da fauna é de 866 espécies.

Mamíferos

Foram encontradas 27 espécies de mamíferos de grande e médio porte, pertencentes a 16 famílias. Destas, cinco se encontram em alguma categoria de ameaça, quatro são endêmicas do bioma da Mata Atlântica, duas são consideradas exóticas e uma invasora (Anexo 6).

As 24 espécies nativas de médios e grandes mamíferos com ocorrência no PEC representam aproximadamente 14% das espécies no Brasil e 36% das espécies conhecidas para a Mata Atlântica, sendo que as quatro espécies de primatas, bugio *Alouatta clamitans*, macaco-prego *Cebus nigrinus*, sauá *Callicebus nigrifrons* e sagüi-da-serra-escuro *Callithrix aurita*, são endêmicas deste bioma.

Ao analisar a importância do PEC para a conservação destas espécies em nível estadual, observamos que das 53 espécies de ocorrência conhecida para São Paulo, 24 (45%) ocorrem no Parque. Os números apresentados demonstram claramente a importância do Parque na conservação dos médios e grandes mamíferos na Mata Atlântica e no Estado de São Paulo, principalmente na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

A ordem dos carnívoros, representada por quatro famílias, foi a que apresentou maior riqueza de espécies, com nove espécies, sendo que destas, quatro são da família Felidae, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, gato morisco *Puma yagouaroundi*, jaguatirica *Leopardus pardalis* e a onça-parda *Puma concolor*, três Mustelidae, irara *Eira barbara*, furão *Gallictis vittata* e a lontra *Lontra longicaudis*, dois Procyonidae, quati *Nasua nasua* e o mão-pelada *Procyon cancrivorus*, e um Canidae, o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*. Os primatas estão representados por quatro espécies pertencentes a quatro famílias distintas.

A riqueza de pequenos mamíferos registradas para o PEC, com base em dados primários e secundários, são 29 espécies de roedores, sendo 23 espécies da família Cricetidae. Duas espécies são exóticas, *Mus musculus* e *Rattus norvegicus*. Doze espécies de marsupiais, da família Didelphidae, foram encontrados (Anexos 7 e 8).

Dentre os morcegos, foram levantadas 34 espécies, sendo 17 Phyllostomidae, 5 Molossidae e 9 Vespertilionidae. Estes registros concentram-se, principalmente nos Núcleos Pedra Grande e Cabuçu e região da Barrocada (Anexo 9).

No total, têm-se 97 espécies de mamíferos registradas, considerando dados primários e secundários.

Excluindo-se algumas espécies extremamente exigentes ecologicamente, como onça-pintada *Panthera onca*, anta *Tapirus terrestris* e queixada *Tayassu pecari*, o PEC apresenta todas as demais espécies de médios e grandes mamíferos esperadas para a área. A Serra da Cantareira é sem dúvida um dos remanescentes mais importantes da Região Metropolitana de São Paulo para a conservação desse grupo.

Quando comparamos a riqueza de espécies de médios e grandes mamíferos com a Reserva Florestal do Morro Grande, o outro fragmento acima de 1.000 hectares na RMSP, encontra-se uma maior riqueza de espécies no PEC, com 24 espécies, contra apenas 14 espécies no Morro Grande. Algumas espécies encontradas no PEC com

relativa frequência, como por exemplo, sauá *Callicebus nigrifrons*, paca *Cuniculus paca* e macaco-prego *Cebus nigrinus* aparentemente encontram-se extintas localmente no Morro Grande (Negrão & Valladares-Pádua, 2006). A onça-parda *Puma concolor* foi registrada em todos os núcleos do PEC durante os trabalhos para o Plano de Manejo. Se a área ainda mantém alguns indivíduos deste carnívoro topo de cadeia é sinal que ainda apresenta estrutura para manter sub-populações de outras espécies menos exigentes. A presença de outros carnívoros, como por exemplo a lontra *Lontra longicaudis* e o furão *Galictis vittata* no mínimo surpreende por ainda ocorrerem no PE da Cantareira, porém sofrem constantes ameaças com as estradas que cortam o Parque em vários sentidos. Os primatas, exaustivamente amostrados pelo método de censo, mostram a importância deste remanescente para a sua conservação. Os dados de censo evidenciam que bugios são extremamente abundantes no PEC (Trevelin et al., 2007).

Aves

Durante a AER foram detectadas 113 espécies de aves. Considerando as outras fontes de dados, foram registradas 233 espécies de aves para o PEC. As famílias com maior riqueza de espécies são Tyrannidae, com 39 espécies, seguida de Furnariidae e Thraupidae, com 16, Thamnophilidae, com 14, Accipitidae, com 12, Picidae, com 11 e Trochilidae, com 10 espécies (Anexo 10).

A importância global do PE da Cantareira para a conservação da avifauna foi reconhecida pela sua denominação como Área Importante para a Conservação das Aves (Bencke et al., 2006).

Comparando a avifauna do PEC com a de outras duas áreas montanas, o PE Carlos Botelho que apresenta uma avifauna muito próxima da condição original e a Reserva Florestal do Morro Grande (Develey & Martensen, 2007) que apresenta área similar à do PE da Cantareira, 10.000 ha, e onde também predomina a floresta secundária, os resultados apóiam a constatação de Develey (2004), indicando que florestas secundárias apresentam menor riqueza e menor número de espécies sensíveis à alteração de habitats. A manutenção de populações das espécies é definida por outros fatores além do estágio sucessional. Morro Grande e o PEC apresentam riqueza similar, 146 espécies em comum e um número similar de espécies exclusivas a cada uma, 20 espécies para o Morro Grande e 17 espécies para o Parque Estadual da Cantareira. As espécies exclusivas ao Morro Grande são elementos comuns nas florestas das Serras de Paranapiacaba e do Mar. Isto é explicado pela maior proximidade do Morro Grande com estas e à existência de certa conectividade com elas. Entre as espécies exclusivas ao PEC, a única para a qual um fator explicativo pode ser sugerido é o macuco *Tinamus solitarius*. Por ser uma espécie cinegética, este deve ter sido extinto localmente no Morro Grande devido a uma pressão de caça mais intensa do que a sofrida no PEC (Develey & Martensen, 2007).

Considerando aves com ampla distribuição pelas florestas montanas das Serras da Mantiqueira, do Mar e de Paranapiacaba, e espécies ainda presentes em áreas predominantemente secundárias como Morro Grande e Serra do Japi (Silva, 1992), pelo menos outras 30 espécies de aves poderiam ocorrer no PEC, sendo sua ausência difícil de explicar.

Herpetofauna

Os dados anteriores à AER registraram a presença de 28 espécies de anfíbios no Parque Estadual da Cantareira, das quais 25 espécies foram registradas na Barrocada, 17 na Pedra Grande (S. Favorito, dados não publicados) e 10 na Pedra Grande (G.C.R. de Paula, dados não publicados). Na AER foram encontradas 26 espécies de anfíbios anuros, das quais cinco ainda não registradas, elevando para 33 o número de espécies no PEC (Anexo II). Nas áreas amostradas em torno da área metropolitana de São Paulo a riqueza de espécies conhecida é de 48 espécies.

A família Hylidae, que compreende as formas arborícolas, é a mais diversa com 19 espécies, seguida da família Brachycephalidae, com cinco espécies, que abrange as espécies de reprodução terrestre que vivem no foliço ou no sub-bosque abaixo de 1 m de altura. Nas famílias Leptodactylidae, Leiuperidae e Bufonidae ocorrem duas espécies em cada uma, e nas famílias Cycloramphidae, Hylodidae e Microhylidae foram registradas apenas uma espécie.

Na maior parte das assembléias de anfíbios neotropicais, a família Hylidae corresponde a maior parte da diversidade observada, geralmente variando entre 30 e 50% das espécies, sendo mais representativa nas regiões mais úmidas e com maior diversidade (Duellman, 1988; Pavan 2007). No PEC, oito espécies dos hílideos registrados, pertencem ao gênero *Scinax*, que geralmente apresenta diversidade elevada nesta região do Planalto Atlântico. A riqueza da família Leptodactylidae é pequena na região. No PEC somente duas espécies foram registradas, mas uma delas, *Leptodactylus bokermanni*, uma espécie de reprodução terrestre que vive no foliço da floresta, ocorre em todas as áreas e, provavelmente, é uma das espécies mais abundantes do Parque. As outras espécies de reprodução terrestre pertencem à família Brachycephalidae, a segunda família mais diversa no Parque Estadual da Cantareira, mas o número de espécies presentes é menor do que nas florestas do alto da Serra do Mar.

Grande parte das espécies de anfíbios que ocorrem no PEC está presente na maior parte dos pontos amostrados no entorno da Região Metropolitana de São Paulo, como *Rhinella icterica*, *R. ornata*, *Hypsiboas faber*, *H. bischoffi* e *Ischnocnema guentheri*. Algumas espécies ocorrem em poucas áreas, como *Scinax eurydice*, *Dendropsophus elegans*, *Proceratophrys boei*, *Bokermannohyla hylax*, *Hylodes aff. phyllodes*, *Aplastodiscus arildae*, *Brachycephalus nodoterga*, *Physalaemus olfersii* e *Chiasmocleis* sp.

Algumas destas espécies, como *Aplastodiscus arildae*, *Hylodes* aff. *phyllodes*, *Bokermannohyla hylax*, ocorrem em riachos ou nascentes associadas a áreas com maior declividade, restringindo sua ocorrência na região. A degradação do ambiente associada à proximidade da urbanização também deve ser responsável pela ausência destas espécies e de outras como *Proceratophrys boei*, *Physalaemus olfersii* e *Chiasmocleis* sp. em outras áreas.

A presença conjunta de populações aparentemente densas em vários locais de *Aplastodiscus arildae*, *Hylodes* aff. *phyllodes* e *Proceratophrys boei* provavelmente é um indício do bom estado de preservação e da maior continuidade florestal do PEC.

A altitude mais pronunciada da Serra da Cantareira também pode ser um fator que influencia a fauna. O anuro de foliço do gênero *Brachycephalus*, aparentemente, ocorre associado às áreas mais altas da Serra da Cantareira, da Serra da Mantiqueira e da Serra do Mar (Pombal & Gasparini, 2006; Pombal, 2001). Apesar de *Dendropsophus microps* e *Hypsiboas prasinus* ocorrerem em várias áreas do Planalto Atlântico, estas espécies são aparentemente mais abundantes em áreas mais altas ou mais frias, como em Campos do Jordão (Pavan, obs. pess.), no interior do Paraná ou em Piedade (Rodrigues & Pavan, 2007).

Na Serra da Cantareira também são observadas espécies como *Dendropsophus elegans* e *Scinax eurydice*, que apresentam ampla distribuição na Mata Atlântica ao norte, porém são pouco frequentes imediatamente ao sul do Trópico. Os registros mais meridionais de *D. elegans* são no litoral ou em áreas de menor altitude, como Juquitiba ou Buri (Rodrigues et al., 2007).

A única espécie de lagarto registrada, *Enyalius perditus*, já havia sido obtida anteriormente na Pedra Grande e na Barrocada, onde os resultados das armadilhas de queda mostram que esta espécie é a mais comum no interior da floresta. As altitudes mais elevadas de grande parte do PEC, a menor temperatura, e pluviosidade podem contribuir na redução da diversidade e da abundância de lagartos no Parque Estadual da Cantareira em relação às áreas mais baixas, quentes e úmidas. A presença de *Heterodactylus imbricatus* também pode indicar um efeito da altitude sobre a fauna de lagartos da área. Esta espécie rara ocorre em poucos lugares, geralmente em áreas mais altas com climas mais frios. No PEC, dois indivíduos foram registrados em armadilha de queda na Pedra Grande, a região mais alta do PEC amostrada por este método. Aparentemente a evolução de toda a linhagem da qual *Colobodactylus taunayi*, também faz parte, está relacionada às regiões de maior altitude da borda leste do Brasil (Rodrigues et al. no prelo).

A maior fonte de dados sobre a fauna de serpentes do PEC é a Coleção do Instituto Butantan, que infelizmente não fornece dados ecológicos, da localização exata e data da captura dos exemplares. Baseado nestes dados e na literatura (Benesi, 2008) é provável a ocorrência de 41 espécies no Parque, das quais 14 apresentam registro específico para a Serra da Cantareira.

A AER e levantamentos anteriores, obtiveram cinco espécies de serpentes no PEC, das quais *Xenodon neuwiedii* e *Elapomorphus quinquelineatus*, foram registradas em levantamento realizado na Pedra Grande (S. Favorito, dados não publicados). Na AER foram registradas três espécies, *Tropidodryas striaticeps* e *Echinanthera melanostigma* na região da Pedra Grande e *E. bilineata* na trilha do Morro do Pavão.

No município de São Paulo, Benesi (2008) lista apenas quatro espécies de quelônios, das quais, duas, do gênero *Trachemys*, são introduzidas como animais de estimação. Este grupo é realmente muito pouco diverso e abundante na região do Planalto Atlântico. Geralmente, somente a espécie *Hydromedusa tectifera* é normalmente encontrada em levantamentos de herpetofauna.

Peixes

Os dados levantados sobre a ictiofauna no Parque Estadual da Cantareira mostram que os estudos são ainda escassos. Poucos riachos foram amostrados e, mesmo assim, foram registradas espécies raras e ameaçadas. Há apenas 10 espécies de peixes registradas para o PEC, especificamente nos Núcleos Cabuçu e Engordador e Região da Barrocada (Anexo 12).

Na Tabela 31, temos uma síntese do número de espécies estimadas para os vários grupos de fauna de vertebrados, mostrando a importância do Parque Estadual da Cantareira em relação à fauna do estado de São Paulo, da Mata Atlântica e do Brasil.

Tabela 31. Número de espécies de mamíferos, aves, anfíbios, répteis e peixes estimadas para o Brasil, Mata Atlântica e São Paulo e número de espécies registradas para o Parque Estadual da Cantareira

Localidade/Grupo	Mamíferos	Aves	Anfíbios	Répteis	Peixes
	Número de Espécies				
Brasil	654	1.767	814	684	2.500
Mata Atlântica	234	1.020	370	---	350
São Paulo	187	780	250	200	352
Parque Estadual da Cantareira	97	233	33	20	10

Invertebrados

Foram registradas 91 espécies de abelhas, 303 espécies de aracnídeos, 62 espécies de formigas (Formicidae) e 22 espécies de culicídeos (Culicidae), totalizando 478 espécies de invertebrados conhecidos no Parque Estadual da Cantareira.

4.2.1.4 Distribuição dos Grupos Faunísticos nas Fisionomias Vegetais

Os principais habitats presentes no PEC correspondem a diferentes estágios de sucessão da Floresta Ombrófila Densa Montana. A fauna de mamíferos, aves e anfíbios não é influenciada pelo estágio sucessional da floresta, desde que uma determinada estrutura seja atingida, na qual há um dossel, contínuo a descontínuo, com estratos e sub-bosque sombreado e úmido.

Para as aves, há basicamente espécies dependentes de floresta e aquelas independentes. As espécies não florestais são restritas a ambientes antropizados, como açudes, brejos e demais áreas, não competindo com as espécies florestais, como a garça-branca *Ardea alba*, o quero-quero *Vanellus chilensis* e a corruíra *Troglodytes musculus*.

As espécies florestais utilizam habitats específicos dentro das fitofisionomias. Assim, há espécies florestais que vivem somente às margens dos riachos e espécies das moitas de taquara no interior da mata. Apenas uma espécie registrada no PEC é restrita às margens de riachos, o joão-do-riacho *Lochmias nematura*. Já para os taquarais, foram assinaladas 14 espécies, cuja maioria é de espécies insetívoras. Os predadores de sementes de taquara, como o pichochó *Sporophila frontalis* e a pararu-espelho *Claravis godefrida*, são muito especializados e se deslocam por extensas áreas da Mata Atlântica em busca de populações de bambusóides frutificadas, e assim, devido à extrema redução e degradação do bioma, essas espécies estão criticamente ameaçada de extinção.

Para os anfíbios, a maior diferença na composição encontra-se entre a fauna da floresta e aquela da área aberta, que apresenta uma fauna generalista, com espécies de ampla distribuição que se reproduzem em ambientes aquáticos antrópicos. A diferença na composição de espécies, entre áreas antrópicas abertas, bordas da mata e o interior da mata é bem evidente e está associada aos ambientes reprodutivos, pois os grandes ambientes lênticos sempre ocorrem fora da mata.

A maior parte da área amostrada consiste de floresta de encosta sobre embasamento granítico drenada por uma densa rede de pequenos riachos de leito rochoso sombreados pelo dossel. Nesta floresta, geralmente apresentando sub-bosque aberto, formado predominantemente por vegetação arbustiva, os anuros *Leptodactylus bokermanni*, *Ischnocnema parva* e *I. guentheri*, espécies que vivem no folhíço e apresentam reprodução terrestre, são muito abundantes. Muitos indivíduos destas espécies são ouvidos em vocalização, no fim da tarde e início da noite, nos trechos graníticos percorridos na trilha do Cabuçu e Engordador. Neste ambiente também ocorre *R. ornata* e *P. boei*, porém estas espécies de reprodução aquática, são bem menos freqüentes. Os riachos alternam trechos de maior declividade com corredeiras rápidas entre afloramentos rochosos de maior porte, com áreas de menor declividade, onde há alguma deposição de sedimentos. O riacho lento corre sobre fundo arenoso ou lamacento não formando corredeiras, formando pequenas baixadas aluviais de solo pouco drenado, pouco firme e lamacento. Nos locais rochosos e de água rápida, vocaliza a noite *Aplastodiscus arildae*, em baixa densidade, e *Hylodes* aff. *phylloides*, espécie diurna, vocaliza em diversos locais do Parque. Nos trechos lentos,

ocorre *A. leucophigi* e *B. circumdata*. *A. leucophigi* é uma das espécies mais frequentes no Parque, vocalizando em diversos pontos. Ocorrem também em bordas de mata e, algumas vezes, em áreas totalmente abertas, sempre vocalizando em áreas lamacentas, com água com pouca correnteza. Quando ocorre nos lagos, geralmente está associado às áreas onde os riachos, que formam os lagos, depositam os sedimentos pouco consolidados. *B. hylax* é uma espécie que ainda não havia sido registrada na Cantareira, sendo pouco abundante, ocorrendo apenas em dois locais, na Hortolândia e no Cabuçu. Coincidentemente, estes dois locais, na extremidade leste do Parque, aparentemente são mais úmidos e a floresta apresenta mais epífitas. Talvez estas condições ambientais expliquem a presença de uma espécie típica das florestas úmidas da Serra do Mar, como *Bokermanohyla hylax*, nesta área mais interiorizada e sazonal. A espécie vocalizava associada a áreas de pouco fluxo de água difuso, sobre solos argiloso ou orgânico, em nascentes ou riachos muito pequenos, como a espécie normalmente é encontrada em outras localidades. Alguns indivíduos foram encontrados na mata distante da água sobre a vegetação do sub-bosque.

A presença dos lagartos *Colobodactylus taunayi* e *Heterodactylus imbricatus*, e do anuro *Brachycephalus nodoterga* pode indicar um efeito da altitude, mas que precisa ser confirmado. Nas lagoas de áreas abertas, a grande abundância de *Hypsiboas prasinus* apenas no lago das Carpas a quase 1000 m de altitude provavelmente é um indício do efeito térmico da altitude sobre a fauna, pois esta espécie de áreas planálticas geralmente é mais abundante em áreas mais altas e frias (Rodrigues & Pavan, 2007 ; Pavan obs. pess.).

4.2.2 Espécies Ameaçadas de Extinção e Outras de Destaque

Foram reconhecidas 52 espécies ameaçadas de plantas, 10 de mamíferos, 15 de aves e 3 de peixes, distribuídas em diversas categorias de ameaça.

As categorias utilizadas pela IUCN são em ordem decrescente de grau de ameaça (IUCN, 1994):

- Extinta (EX)
- Extinta na Natureza (EN)
- Criticamente Ameaçada (CR)
- Ameaçada (Am)
- Vulnerável (VU)
- Baixo Risco (LR)

A categoria LR é subdividida em:

- Dependente de Conservação (LR/cd)
- Quase Ameaçada (LR/nt)
- Menor Preocupação (LR/lc)

A categoria LR/lc não foi considerada neste trabalho, pois engloba espécies abundantes e com ampla distribuição geográfica, ou seja, espécies que após a avaliação pela IUCN foram enquadradas na categoria não ameaçadas.

Uma diferença importante entre as listas da IUCN e da SMA-SP merece destaque: o critério para enquadramento na categoria Extinta da IUCN é a ausência de registro da espécie após a realização de pesquisas exaustivas em sua área de ocorrência conhecida ou potencial, ao passo que o critério adotado pela lista SMA-SP é a ausência de registro nos últimos 50 anos. O quanto esses critérios se distanciam na prática depende do grau de equivalência do significado das expressões “ausência de registro da espécie após a realização de pesquisas exaustivas” e “ausência de registro nos últimos 50 anos”. No estado de São Paulo, os estudos descritivos sobre a diversidade vegetal têm aumentado consideravelmente nas últimas décadas, mas talvez não o suficiente para garantir essa condição de equivalência. Por outro lado, o uso de dados secundários, por vezes, pode acarretar em registros incorretos de ocorrência de espécies extintas em unidades de conservação devido às falhas de identificação. Nesse caso, a possível ocorrência de erros de identificação não pode ser verificada, pois nem todos os autores depositam material testemunho em herbário. Dessa forma, é preciso cautela ao analisar a ocorrência de espécies consideradas extintas em unidades de conservação.

O objetivo das listas de espécies ameaçadas é orientar as ações políticas, conservacionistas e científicas voltadas à proteção da biodiversidade. As listas são o primeiro passo para a conservação das espécies, pois implicam na capacidade de monitorar o status de ameaça da biodiversidade (IUCN, 1994). Tais espécies recebem tutela legal da legislação ambiental brasileira (Brasil, 1998) e internacional (Brasil, 2000).

A criação e manutenção de unidades de conservação constituem uma das principais medidas para a proteção de espécies e habitats ameaçados e reversão da tendência de extinção. A presença de tais espécies em uma unidade de conservação representa, portanto, não apenas um atestado da importância da unidade, mas também implica em grande responsabilidade para os gestores da área. Uma vez detectada a presença de espécies ameaçadas, ações visando à pesquisa e ao monitoramento devem ser implementadas, de modo a fornecer subsídios para programas de conservação. Uma linha de pesquisa considerada prioritária é o estudo da biologia reprodutiva dessas espécies, com vistas a subsidiar programas de recuperação populacional. Dados demográficos e ecológicos da espécie também são requeridos, tais como densidade, frequência, taxas de natalidade e mortalidade, habitat preferencial, inimigos naturais, etc. Em suma, as pesquisas em ecologia de populações encontram aqui aplicação direta devendo, portanto, serem incentivadas.

4.2.2.1 Flora

Dentre as espécies nativas registradas no Parque, 52 foram enquadradas em alguma categoria de ameaça (Anexo 5). A maior parte dos tipos de ameaça envolve o desmatamento e/ou a exploração da madeira. Tais ameaças são quase nulas em uma unidade de conservação de proteção integral. Por outro lado, a exploração de palmito, que atinge a espécie *Euterpe edulis*, é um tipo de ameaça difícil de conter, mesmo em unidades de proteção integral, merecendo maior atenção. É preciso reconhecer, entretanto, que as populações de espécies ameaçadas dentro de unidades de conservação com proteção efetiva dependem, para se manterem viáveis a longo prazo, de trocas gênicas com outras populações co-específicas que se encontram fora da unidade. Assim, uma população de espécie ameaçada protegida em unidade de conservação, seja qual for o tipo de ameaça, não perde automaticamente o status de ameaçada e requer monitoramento contínuo. A efetiva conservação dessa população depende de medidas dentro e fora da unidade, que permitam a troca gênica com outras populações.

Estão representadas, dentre as espécies ameaçadas, duas pteridófitas, *Asplenium bradeanum* e *Dicksonia sellowiana*, e 50 espécies de angiospermas. A maior parte das espécies são árvores. A forma de vida arbórea tem recebido mais atenção na maior parte dos estudos florísticos realizados no PEC. Famílias muito ricas na Floresta Ombrófila Densa e com um alto percentual de espécies ameaçadas na lista da SMA-SP não apresentam um número proporcional de espécies ameaçadas no Parque. É o caso, por exemplo, de Orchidaceae que por ser uma família predominantemente epifítica é de difícil coleta (Barros, 2007). Isso mostra que estudos sobre a composição da flora não arbórea no Parque são de extrema importância para uma avaliação precisa do nível de ameaça de sua biodiversidade.

A maior parte das espécies ameaçadas encontra-se na categoria Vulnerável, com 46%, Baixo Risco com 29%, Criticamente Ameaçada com 18% e Extinta com 7%. A categoria Baixo Risco - Quase Ameaçada engloba espécies para as quais são reconhecidos um ou mais atributos que definem uma espécie como ameaçada, mas que não atingem o número de atributos suficiente para tal enquadramento. Essas espécies apresentam elevada probabilidade de enquadramento em alguma categoria de ameaça em avaliações futuras. A categoria Vulnerável é também a mais freqüente na lista da SMA-SP, seguida pela categoria Extinta. A categoria menos freqüente é Criticamente Ameaçada (Mamede et al., 2007).

A distribuição de freqüência das categorias de ameaça encontradas no Parque, portanto, se ajusta ao que é observado na lista SMA-SP. Por outro lado, a proporção de espécies ameaçadas (52) em relação ao total de espécies registradas para o Parque (678) é de 7,4% e está abaixo da proporção equivalente para o estado de São Paulo 13,7%. Ou seja, a flora do Parque não é mais ameaçada, em número de espécies ou em grau de ameaça, do que seria esperado com base nos dados sobre a flora do Estado.

Quatro espécies do Parque figuram na lista SMA-SP como presumivelmente extintas: *Centroglossa macroceras*, *Escobedia grandiflora*, *Merostachys neesii* e *Picrasma crenata*. A origem dessas informações engloba dados secundários. Uma tarefa relevante para a fase de implementação deste Plano de Manejo é a verificação da acurácia da identificação de todas as espécies aqui listadas como ameaçadas. No caso das quatro espécies listadas acima como presumivelmente extintas, o material testemunho encontra-se depositado no Herbário Dom Bento Pickel do Instituto Florestal. Assim, foi possível aferir a acurácia das identificações através da consulta ao acervo do herbário. As coletas foram realizadas entre 1949 e 2001 e as identificações estão corretas, pois foram feitas por taxonomistas especialistas nas respectivas famílias.

A descrição da espécie *Ocotea bragai*, que é uma espécie dióica, foi realizada a partir de materiais da Serra da Cantareira e baseada no indivíduo masculino. O epíteto específico dessa espécie foi conferido em homenagem a Benedito Braga, funcionário do Instituto Florestal, que pela primeira vez coletou a espécie. A Serra da Cantareira é a única área de ocorrência conhecida dessa espécie. Possivelmente é endêmica. Ocorre nos trechos de florestas maduras ou em avançado estágio de regeneração do Parque. Na Avaliação Ecológica Rápida foi localizada uma árvore com flores femininas e os frutos dessa espécie foram coletados pela primeira vez.

A palmeira-juçara *Euterpe edulis* é uma espécie altamente ameaçada no Estado de São Paulo para o corte do palmito, bastante consumido pela população. A presença de povoamentos dessa espécie no PEC é algo surpreendente para o Estado de São Paulo, visto que essa espécie está se tornando cada vez mais escassa no Vale do Ribeira e nas Serra do Mar e de Paranapiacaba, mesmo nos Parques Estaduais.

O xaxim *Dicksonia sellowiana* também é uma espécie altamente ameaçada no estado. Ocorre em baixa abundância no Parque, com destaque para as planícies aluviais, apresentando maior abundância conhecida na região do Pinheirinho.

Espécies raras no estado de São Paulo, além de *Ocotea bragai*, citada anteriormente, também devem ser destacadas: no estado de São Paulo, *Ocotea frondosa* assim como *O. bragai* só foi coletada na Serra da Cantareira. Há poucos registros para outros estados como para Caratinga, MG, Londrina, PR, e Rio de Janeiro, RJ; *Dendropanax nebulosus* só há registros do Parque Nacional de Itatiaia, além daqueles da Serra da Cantareira. A descrição dessa espécie é recente; *Trichilia emarginata* foi coletada no estado, em São José dos Campos e São Paulo, com diversos registros nesse município; *Leandra bergiana* foi coletada em Anhembi (Fazenda Barreiro Rico), Pindamonhangaba, nos Parques da Cantareira (em Guarulhos, Mairiporã e São Paulo) e Jaraguá (São Paulo).

Oito espécies que ocorrem nas cristas da Serra da Pirucaia, entre Mairiporã, Guarulhos e São Paulo apresentam poucos registros para o estado: *Agarista pulchella* var. *pulchella* – Itararé e Bom Sucesso de Itararé; *Dasyphyllum synacanthum* – São Paulo (Parque do Jaraguá); *Eriope macrostachya* – Campos do Jordão, Itararé, Jundiá e Mogi das Cruzes; *Myrcia pulchra* – Bom Sucesso de Itararé, Itararé, Piquete, São Luiz do Paraitinga e São Paulo; *Ocotea nutans* – Apiaí, Jundiá (Serra do Japi), Joanópolis e São Paulo (Parque do Jaraguá e da Serra do Mar); *Ouratea semiserrata* – Campos do Jordão, Guarulhos, Itatinga, São Bento do Sapucaí e São Paulo (várias localidades);

Roupala rhombifolia – Campos do Jordão, Santo André (Reserva Biológica de Paranaipacaba) e São Paulo (Marsillac e Parque Estadual da Serra do Mar); *Tibouchina weddelli* – Cunha (Parque da Serra do Mar) e São Paulo (Parque do Jaraguá).

4.2.2.2 Mamíferos

As quatro espécies de primatas encontradas no PEC são restritas ao bioma da Mata Atlântica. Este alto índice de endemismo associado à fragmentação do bioma como um todo, faz com que muitas espécies de primatas estejam em alguma categoria de ameaça. Das quatro espécies de primatas que ocorrem no PE da Cantareira, o sagüi-da-serra-escuro *Callithrix aurita* e o sauá *Callicebus nigrifrons* encontram-se ameaçadas e o bugio *Alouatta clamitans* encontra-se próximo da ameaça. O fato de estas três espécies serem relativamente abundantes no PEC (Trevelin et al., 2007) reforça a importância do Parque para conservação das espécies de mamíferos do bioma.

Os carnívoros, com alta demanda energética, necessitam de áreas relativamente grandes ocorrendo, portanto, em baixas densidades (Marinho-Filho & Machado, 2006). A situação se agrava no caso dos felinos, que por terem dietas mais especializadas são dependentes de áreas ainda maiores. Das quatro espécies de felinos registradas no Parque, três estão em alguma categoria de ameaça: a onça-parda *Puma concolor*, o gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus* e a jaguatirica *Leopardus pardalis* (Anexo 6).

Dentre os pequenos mamíferos terrestres registrados no PEC, duas espécies de marsupiais, *Gracilinanus microtarsus* e *Marmosops incanus*, são consideradas provavelmente ameaçadas (PA) na lista estadual (SMA, 1998) e um roedor, *Cuniculus paca*, é considerada espécie vulnerável. *Myotis ruber* é uma espécie de morcego considerada rara e vulnerável à extinção (Anexos 7 a 9).

4.2.2.3 Aves

Até o momento, foram registradas 15 espécies ameaçadas de extinção para o PEC. Durante a AER foram observadas apenas quatro destas espécies (Anexo 10).

A distribuição das espécies ameaçadas de extinção por categorias, nas diferentes listas analisadas, enfatiza a importância do PEC para a conservação de espécies extremamente ameaçadas no estado de São Paulo.

Considerando-se apenas as espécies com registros confirmados e recentes, três espécies internacionalmente ameaçadas, todas na categoria vulnerável, ocorrem no Parque Estadual da Cantareira: o gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus*, a araponga *Procnias nudicollis* e o pichochó *Sporophila frontalis*. A importância regional do PEC é ainda maior, pois abriga populações de 10 espécies consideradas ameaçadas no Estado de São Paulo. Três delas na categoria criticamente em perigo: o gavião-pombo-pequeno, o barbudinho-do-sul *Phylloscartes eximius* e o pichochó.

Os pichochós machos são muito visados por traficantes de animais e passarinheiros, devido ao seu canto forte. Pensou-se inicialmente que os poucos registros de machos isolados no PEC fossem decorrentes de escapes ou solturas. Entretanto, durante a AER no sítio Fundo do Cabuçu, foram registrados alguns machos e fêmeas em moitas frutificadas de taquara do gênero *Chusquea*, indicando uma provável ocorrência natural no Parque.

A distribuição das espécies ameaçadas de extinção por categorias, nas diferentes listas analisadas, enfatiza a importância do PEC para a conservação de espécies extremamente ameaçadas no estado de São Paulo.

Os principais fatores de ameaça para a biodiversidade de todo o planeta são a perda e a fragmentação de habitats. As espécies ameaçadas encontradas recentemente no PEC, para as quais a redução da Mata Atlântica é o único fator de declínio populacional conhecido são: o cuiú-cuiú *Pionopsitta pileata*, o barbudinho-do-sul *Phylloscartes eximius* e a tesourinha-da-mata *Phibalura flavirostris*.

O macuco *Tinamus solitarius* e o pavó *Pyroderus scutatus*, além de sofrerem com a perda de habitats, são espécies de grande porte, alvo de caça para o consumo. Os gaviões grandes, gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus* e gavião-pegamacaco *Spizaetus tyrannus*, algumas vezes são abatidos no entorno da UC, devido ao receio de ataque aos animais domésticos e a crianças pequenas ou para servir como troféus. Há ainda espécies ameaçadas devido à captura para a gaiola, a araponga *Procnias nudicollis* e o pichochó *Sporophila frontalis*.

4.2.2.4 Peixes

Das espécies de peixes registradas para o Parque, há três ameaçadas: *Spintherobolus papilliferu*, *Taunaya bifasciata* e *Pseudotocinclus tietensis* (Anexo 12).

4.2.3 Fatores Impactantes da Biodiversidade do Parque Estadual da Cantareira

Os principais problemas da biodiversidade do Parque relacionam-se ao Programa de Proteção. O Parque possui forte ocupação no seu entorno, e é cortado por estradas e linhas de transmissão que facilitam o acesso às áreas interiores. O PE da Cantareira está excessivamente trilhado, e a partir desses acessos principais há usos irregulares continuados.

4.2.3.1 Desmatamento e Fragmentação de Habitats

Os principais fatores de ameaça para a biodiversidade são a perda e a fragmentação de habitats.

O PEC está isolado de remanescentes florestais maiores, e é cortado por três vias de fluxo intenso de veículos: a Rodovia BR-381 (Fernão Dias) e as estradas da Roseira e da Santa Inês, sendo a Fernão Dias a mais significativa dessas vias (Tabela 32).

As estradas, que cortam o remanescente do Parque, causam atropelamentos e barreiras ao fluxo da fauna. Conseqüentemente dificultam ou inviabilizam o fluxo gênico. Esses impactos merecem estudos detalhados, e necessitam de monitoramento. Medidas de manejo devem ser implementadas para minimizá-los, como a instalação de passadores de fauna, redutores de velocidade e a sinalização nas estradas.

Tabela 32. Extensão de estruturas permanentes de fragmentação de habitats e grau de fragmentação para médios e grandes mamíferos

Estrutura	Extensão (km)	Grau de Fragmentação
Estrada de Santa Inês	2.15	Médio
Av. Senador Antônio Hermínio	1.40	Médio
Estrada da Cuca	3.40	Baixo
Estrada dos Veigas	3.70	Médio
Rodovia Fernão Dias	4.85	Alto
LT Guarulhos - Anhanguera	5.30	Baixo
LT São Roque-Guarulhos (Furnas)	2.00	Baixo

Fonte: Dados obtidos de ortofotocarta – Base aerofotogrametria 1998.

baixo= não impede a travessia

médio= travessia possível com risco de atropelamento moderado

alto= travessia impossível com risco iminente de atropelamento

Novos empreendimentos de obras de utilidade pública como linhas de transmissão, captações de água e estações de tratamento de água, dentre outros, devem ser evitados dentro do Parque.

Para os empreendimentos já existentes, são necessários estudos de impactos ambientais dessas estruturas no Parque, verificando-se a necessidade da adoção de medidas mitigadoras, que podem ser de curta, média ou longa duração, e até mesmo permanentes.

Nas áreas de entorno do PEC observa-se elevada perda e fragmentação de florestas, devido ao crescimento de áreas urbanas, implantação de condomínios residenciais, áreas agrícolas e de pecuária, pedreiras e aterros sanitários. Os condomínios e loteamentos nas áreas envoltórias do Parque Estadual da Cantareira, potencializam a fragmentação que é variável entre os setores oeste, norte e leste dificultando o deslocamento de médios e grandes mamíferos existentes.

Conforme dados da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo, na face sul do Parque, entre 1990 e 1999 surgiram 23 loteamentos clandestinos na região, ocupando uma área de 9,25 km² (925 ha), com a supressão de 2,78 km² (278 ha) de vegetação (Monteiro, 2000).

Na face Norte, Silva (2000) ao analisar a evolução do uso e ocupação da terra em uma faixa de dois quilômetros na área do entorno do Parque, concluiu que na Serra da Cantareira, nos municípios de Mairiporã, Guarulhos e Caieiras, a ocupação caracteriza-se predominantemente por condomínios fechados e chácaras residenciais. O autor discute que embora este tipo de ocupação apresente altos índices de cobertura vegetal quando comparada com outros tipos, comuns na face Sul, foi responsável pela fragmentação e desmatamento de parcelas significativas de cobertura vegetal do tipo mata e capoeira no período de 1962 a 1994, correspondendo a 1.485,81 hectares.

Recomenda-se a integração com os órgãos de licenciamento e de fiscalização sobre as atividades desenvolvidas no entorno. O órgão que administra a unidade de conservação deve manifestar-se nos processos de licenciamento no entorno, em cumprimento ao disposto na legislação ambiental e buscar a adoção de medidas cabíveis para evitar ou minimizar impactos ao Parque.

4.2.3.2 Caça

As facilidades de acesso ao Parque tornam-no um alvo fácil para caçadores e extratores de plantas. Trilhas próximas a ocupações no entorno facilitam o acesso irregular e devem ser fiscalizadas regularmente.

Há registros e vestígios de atividades de caça no Capim Branco e Morro do Pavão. A vigilância do Parque atuou nessas áreas reprimindo essas atividades. Foram encontrados caçadores e vestígios recentes de atividades de caça na trilha do Linhão Novo (Chapadinha), na estrada da Cuca e no Morro do Pavão.

Embora a frequência de caça no PEC seja baixa quando comparada com outras localidades de Mata Atlântica, é necessária uma fiscalização mais intensa por parte do órgão gestor do Parque e recomenda-se a instalação de uma base de vigilância na Estrada da Cuca.

O macuco *Tinamus solitarius* e o pavó *Pyroderus scutatus*, além de sofrerem com a perda de habitats, são espécies de grande porte, alvo de caça para o consumo. Os gaviões grandes, gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus* e gavião-pegamacaco *Spizaetus tyrannus*, algumas vezes são abatidos no entorno da UC, devido ao receio de ataque aos animais domésticos e a crianças pequenas ou para servir como troféus. Há ainda espécies ameaçadas pela captura para a gaiola, como a araponga *Procnias nudicollis* e o pichochó *Sporophila frontalis*.

4.2.3.3 Extrativismo

As populações de palmito-juçara *Euterpe edulis*, xaxim *Dicksonia sellowiana*, bromélias e orquídeas, e sobretudo, da fauna silvestre, estão severamente ameaçadas pela redução das atividades de fiscalização.

A palmeira juçara *Euterpe edulis* ainda ocorre em alguns pontos do Parque Estadual da Cantareira. Em um desses locais, na Hortolândia, houve o corte de indivíduos adultos

há alguns anos. No local está ocorrendo a regeneração dessa espécie, o que demandará especial atenção do órgão gestor do Parque, para que futuramente não haja novamente a extração, assim que esses indivíduos atinjam maior porte. Essa espécie deve ser alvo de projetos de enriquecimento a médio prazo.

A retirada de orquídeas e bromélias também constitui um problema. A retirada de bromélias afeta a diversificada fauna que se utiliza desse grupo, como por exemplo, reduzindo a disponibilidade de sítios reprodutivos para espécies de anuros.

4.2.3.4 Ocorrência de Incêndios

Outro impacto a ser considerado é o risco de incêndios a partir das bordas do Parque. Alguns locais necessitam de atenção especial, como as margens das estradas que atravessam o Parque e áreas de entorno dos limites do PEC, onde há o contato da floresta com vegetação dominada por gramíneas, destacando-se o capim-gordura *Melinis minutiflora* e a braquiária *Brachiaria brizantha*.

Na região da Hortolândia, a vegetação do tipo escrube e floresta baixa encontram-se bastante ameaçadas pelo fogo. No local há vestígios de incêndio recente, o que favoreceu a invasão dessas espécies de gramíneas e da samambaia *Pteridium aquilinum* var. *arachnoideum*.

4.2.3.5 Uso Impactante de trilhas

É importante reduzir o número de trilhas do Parque, mantendo somente aquelas oficiais. Muitas dessas áreas, que já foram estradas de serviço, se encontram em processo de regeneração. Trilhas localizadas distantes das sedes dos núcleos devem ser utilizadas somente para a fiscalização e a pesquisa, para não facilitar o acesso ilegal. Pelo número de trilhas existentes no Parque, a abertura de novas trilhas é desnecessária.

O excessivo trilhamento existente no Parque e o pisoteio fora das trilhas oficiais, para a prática de atividades irregulares, compromete a camada de serrapilheira, necessária à fauna terrestre, como os anuros.

Na região do Pinheirinho, existe um uso irregular e indevido de uma antiga estrada de serviço por parte de praticantes de *mountain bike* ou *bicicross*. A prática propicia alterações no leito da trilha agravando os problemas de erosão existentes causados pela drenagem inadequada das águas pluviais da estrada da Roseira provocando grandes valas no meio da mata. Os praticantes também se deslocam em velocidade incompatível com a segurança de outras pessoas que se encontrem naquele local potencializando o risco de acidentes.

Recomenda-se que essa atividade seja abolida e que seja desenvolvido um trabalho de recuperação de área degradada no local, com correção de drenagem, solo e recomposição da vegetação. Essa e outras áreas devem ser utilizadas somente para a fiscalização e a pesquisa.

Os riachos do Pinheirinho mostram-se impactados pela água proveniente da estrada e outras ocupações a montante, que além de transportar sedimentos, podem trazer substâncias prejudiciais do leito das estradas.

4.2.3.6 Bosqueamento e Deposição de Resíduos

Outro uso irregular foi constatado na estrada da Roseira e do Pinheirinho: a deposição de oferendas em rituais de práticas religiosas. Nessas práticas são depositados vasos de cerâmica e velas dentre outros materiais.

Na região do Pau Furado, verificamos várias clareiras na floresta para a prática de cultos religiosos, cujas práticas acarretam no bosqueamento da floresta e na deposição de resíduos, potencializando o risco de incêndios através do uso de velas.

Nas margens de caminhos e estradas, e nos limites próximos às áreas mais populosas, ocorre o descarte de lixo, entulhos, animais mortos, veículos roubados e outros materiais causando poluição e comprometendo o aspecto cênico, como observado nas estradas da Santa Inês e dos Veigas.

4.2.3.7 Soltura de Animais

A Polícia Ambiental informou que desde 2005 foram soltos no Parque Estadual da Cantareira 210 espécimes pertencentes a diversas espécies. A soltura decorrente de apreensões, mesmo de espécies autóctones, pode ter impactos extremamente negativos sobre a biota.

Essas espécies, geralmente provenientes do tráfico de animais silvestres, segundo Catão-Dias (2003), podem resultar na introdução de espécies novas no local, transmissão de doenças e parasitas, competição por recursos com as espécies do local e aumento da predação.

Portanto, só devem ser efetuadas através de projetos específicos de pesquisa, muito bem elaborados e nos quais fique bem clara a necessidade de reintrodução de exemplares.

Faz-se necessário um trabalho de conscientização com a Polícia Ambiental do Estado de São Paulo e demais órgãos públicos que efetuam solturas de animais silvestres, sobre os impactos que tais procedimentos têm causado às comunidades biológicas das Unidades de Conservação.

Além da soltura, pode ocorrer o escape de animais provenientes de criações de animais exóticos existentes no entorno do PEC. Esses animais podem se reproduzir em ambiente natural, competindo com espécies nativas e trazendo doenças para as comunidades de animais silvestres. Recomenda-se, portanto, que nos processos de licenciamento, a UC e os órgãos gestores se manifestem de forma contrária a estes criadouros de fauna exótica no entorno imediato do Parque.

Outro problema é a soltura de animais domésticos como cães e gatos nas áreas do Parque. Tal atividade poderá acarretar perdas à biodiversidade em um curto espaço de tempo. Essas espécies predam a fauna nativa e podem vir a transmitir doenças. Deve ser realizado um trabalho de conscientização e fiscalização com a comunidade do entorno.

4.2.3.8 Assoreamento de Cursos d'Água

Na parte baixa do Parque há muitas interferências na rede de drenagem, devido ao prolongado uso da mesma, para abastecimento público na Serra da Cantareira. As represas, açudes e poças de água assim originadas são ambientes colonizados por várias espécies de anfíbios generalistas que provavelmente eram muito menos abundantes no passado. Essa situação foi constatada em lagos artificiais como o Lago das Carpas e na Administração (Núcleo Pedra Grande), em área assoreada no Núcleo Engordador e na represa antiga na Barrocada. De uma forma geral, o assoreamento dos cursos d'água constitui um impacto para a comunidade de anurofauna. Essa situação também é encontrada nas Trilhas da Cachoeira e no Núcleo Engordador.

Seria importante evitar construção de novas represas e outras acumulações de água. Nas situações possíveis, recomenda-se retirar gradualmente estas áreas e permitir que elas sejam revegetadas.

4.2.3.9 Alimentação de Animais Silvestres por Turistas

Devido ao constante fluxo de visitantes em algumas trilhas, alguns animais acabam se habituando à presença humana como, por exemplo, esquilos *Guerlinguetus ingrami*, bugios *Alouatta clamitans* e quatis *Nasua nasua* nas trilhas próximas à portaria do núcleo Pedra Grande (Trilha do Bugio, Figueira e Bica) e sauás *Callicebus nigrifrons* no Engordador. Alimentos ofertados por visitantes, além de não fazerem parte da dieta desses animais silvestres na natureza e serem nocivos à sua saúde, podem oferecer riscos aos visitantes devido à proximidade destes com os animais. Quatis, por exemplo, podem atacar pessoas provocando mordeduras existindo o risco de transmissão de zoonoses, como a raiva. É necessário, portanto, um trabalho de educação e informação nas portarias dos núcleos por meio de placas de sinalização, além da ação educativa dos monitores alertando para os riscos de acidentes e conflitos entre animais silvestres e visitantes.

Para tanto a alimentação de animais silvestres pelo homem deve ser completamente abolida dentro das Unidades de Conservação junto com campanhas de educação

ambiental e sinalização advertindo sobre a possibilidade de conflitos, acidente e doenças que podem vir a ocorrer no contato entre os animais silvestres e o homem.

4.2.3.10 Problemas na Regeneração Natural

Em diversas localidades do Parque, constatamos áreas que apresentam problemas de regeneração da floresta.

Em algumas áreas de drenagens e cursos d'água, há a dominância de espécies herbáceas, trepadeiras e escandentes, dificultando o desenvolvimento de espécies arbóreas no local. Essa situação é particularmente notória às margens da estrada da Vista Alegre.

No Morro do Pavão, encontra-se um dos principais remanescentes de floresta madura do Parque. Nesta região também ocorrem situações onde a floresta foi suprimida restando apenas algumas árvores de grande porte no dossel. As taquaras dominaram o sub-bosque, dificultando as possibilidades de regeneração da floresta. É necessário o controle das taquaras, mediante a supressão das mesmas e plantio subsequente de espécies arbóreas, para que haja a regeneração florestal no local. Poderão ser transplantadas plântulas e indivíduos jovens de espécies do próprio local.

Na área da Chapadinha e na região da Santa Inês foi realizada raspagem do solo há muito tempo atrás. Essas áreas apresentam-se cobertas por gramíneas como capim-gordura *Melinis minutiflora* e a braquiária *Brachiaria brizantha*, com poucas árvores conseguindo se instalar. É necessária a intervenção para a recuperação do solo previamente à recomposição da vegetação. É necessário também o controle de gramíneas e a remoção de indivíduos de *Pinus* sp. que estão se instalando no local.

Para a execução desses trabalhos devem ser utilizadas mudas de espécies de ocorrência na Serra da Cantareira. Não se pode repetir os erros que se cometem hoje em dia em projetos de revegetação, onde são trazidas mudas do interior do estado para se plantar na região metropolitana de São Paulo ou em áreas mais litorâneas.

No Núcleo Águas Claras e Pedra Grande alguns talhões de exóticas deverão ser manejados de forma gradativa, mediante métodos adequados, para que a regeneração florestal ocorra no local. Para tanto é necessário que haja o monitoramento da vegetação, para evitar que não ocorra a invasão de espécies oportunistas como taquaras, gramíneas ou aquelas de hábito trepador ou escandente. É necessário também o monitoramento da fauna, especialmente avifauna e herpetofauna, em conjunto com as intervenções de manejo. No estrato inferior das exóticas há espécies pioneiras e secundárias iniciais que as substituirão no dossel. As práticas de manejo não devem danificar essa vegetação. As exóticas com importância para a fauna, como as espécies dos gêneros *Araucaria* e *Podocarpus*, deverão ser mantidas.

Aves insetívoras de sub-bosque exigentes podem ser utilizados no acompanhamento de áreas em regeneração. Quando estão presentes na área indicam, que mesmo que ela não tenha recuperado uma riqueza e composição florística similares às da floresta madura, ela já é importante para a fauna florestal como fonte de recursos. Exemplos

dessas aves: choquinha-estrelada *Myrmotherula gularis*, tovacas *Chamaeza* spp., tovacuçu *Grallaria varia* e vira-folha-vermelho *Sclerurus scansor*. Essas espécies desaparecem de fragmentos florestais pequenos ou quando ocorre alteração acentuada no microclima.

4.2.3.11 Espécies Exóticas

Flora

Foi verificada a ocorrência de 10 espécies exóticas com comportamento invasor nos Núcleos Cabuçu, Engordador e Pedra Grande. Das 16 espécies exóticas encontradas nos Núcleos, 93,75% tem histórico de invasão no Brasil e 62,5% destas desenvolvem comportamento invasor nos núcleos considerados. Neste cenário, pudemos observar que as espécies exóticas encontradas nos Núcleos e que foram introduzidas com finalidade ornamental, correspondem a 75% das espécies, confirmando o que já foi constatado por Willianson & Fitter (1996), de que a maior parte das espécies exóticas invasoras é introduzida pelo interesse ornamental e considerando ainda as informações dos bancos de dados mundiais para espécies invasoras (Anexo 13).

A dispersão das espécies exóticas invasoras no Núcleo Pedra Grande ocorre através do Parque Alberto Löfgren, que é fonte de propágulos, somada aos impactos causados pelas trilhas, que abrem clareiras na mata e geram perturbações no ambiente.

A presença de espécies exóticas em práticas de arborização urbana (Silva et al. 2007), e o paisagismo inadequado em regiões de proximidade com áreas de proteção e fragmentos florestais, facilitam a dispersão de propágulos para o interior de reservas (Biondi & Pedros-Macedo, 2008; Silva et al. 2007; Siqueira, 2006; Cielo-Filho & Santin, 2002; Pilloto, 2003; Catharino & Silva, 2007). Segundo Cronk & Fuller (1995), pequenos fragmentos de habitats naturais são mais suscetíveis à invasão do que áreas contínuas. Há provavelmente, uma relação com a disponibilidade de propágulos de espécies invasoras provenientes do entorno do fragmento, o que aumenta esta suscetibilidade (Dislich et al., 2002).

O pau-incenso *Pittosporum undulatum* Vent. forma densos agregados no Núcleo Pedra Grande e ocorre de forma mais espaça no Núcleo Engordador, este impede o crescimento de outras espécies e possui grande capacidade de atrair polinizadores, desta forma diminuindo a disponibilidade de polinizadores para as espécies nativas, maximizando a sua produção de frutos e sementes. É pouco exigente em solo, e se desenvolve bem em sub-bosque.

No Núcleo Pedra Grande foi observada grande quantidade de plantas de café *Coffea arabica* L., em estádios variados de desenvolvimento. Conforme o Instituto Hórus (2008), plantas de *Coffea arabica* têm sido encontradas no interior de fragmentos florestais com certa frequência. Geralmente são matas maduras, em fazendas que tiveram lavouras de café. Dos relatos dos moradores antigos, vêm a explicação de que as florestas eram utilizadas como viveiros de espera. As mudas eram encanteiradas sob as árvores para protegê-las da geada, até que fossem plantadas. Com o abandono da cafeicultura, as mudas foram esquecidas e, ainda hoje sobrevivem muitas vezes

claramente alinhadas, sob o dossel. Com base nessas observações, acreditamos que está ocorrendo um processo lento de invasão do sub-bosque da floresta pelas plantas de café, já que os frutos são consumidos por animais e facilmente transportados para o interior da reserva.

A palmeira-leque *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart. encontra-se dispersa no sub-bosque do Núcleo Pedra Grande. Não há registro de invasão de áreas florestais por esta planta no Brasil, porém é invasora em regiões da Flórida e do Havaí.

A maria-sem-vergonha *Impatiens walleriana* Hook. f. ocorre preferencialmente em ambientes sombreados, de solos ricos e de alta umidade. Introduzida voluntariamente para fins ornamentais, a invasão por *I. walleriana* é observada em lavouras, terrenos abandonados, e em ambientes naturais de preservação, forma densas populações em margens de trilhas (Kissmann, 1997; Instituto Hórus, 2008). É uma planta muito utilizada no paisagismo e tem grande dispersão nos Núcleos Pedra Grande, Engordador e Cabuçu. No Núcleo Pedra Grande e Engordador esta planta se desenvolve em grandes maciços na borda das trilhas. É possível observar a presença de briófitas nativas nas bordas das trilhas onde estas não ocorrem.

Espécies invasoras com propagação vegetativa são altamente nocivas, como bambu *Bambusa* spp., lírio-do-brejo *Hedychium coronarium* e maria-sem-vergonha *Impatiens walleriana*. A existência ou não da reprodução vegetativa na espécie estudada é fundamental, já que somando a produção de sementes e a dispersão da espécie invasora, sua disseminação após o estabelecimento de todos estes fatores, se relaciona diretamente ao poder de colonização destas espécies (Petenon, 2006).

No Núcleo Cabuçu é possível observar a espécie *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira seafórcia) sendo utilizada como planta ornamental na formação de alamedas e paralelamente a estas a espécie *Eriobotrya japonica* (nespereira) que teve como propósito de implantação a atração de pássaros por seus frutos (Santos & Castro, 2007). Como foi observado por Petenon (2006), estas plantas, por estarem em alamedas, recebem uma grande incidência de sol possibilitando grandes produções de sementes que poderão ser dispersas nas áreas florestais por pássaros.

A invasão por *Archontophoenix cunninghamiana* já foi relatada no fragmento da Reserva Florestal da Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”, ocupando o sub-bosque desta área de mata secundária situada no domínio de Florestas Ombrófilas densas, com alta capacidade de desenvolvimento em áreas de sombreamento e de maior preservação da vegetação (Christianini, 2006; Dislich, 2002; Dislich et al., 2002; Petenon, 2006), comprometendo áreas prioritárias para a preservação da mata nativa e de interesse ecológico. A associação com dispersores generalistas (aves), e a inexistência de predadores específicos, resultam em uma alta taxa de dispersão desta palmeira, e colaboram para o sucesso no estabelecimento e invasão (Christianini, 2006).

As sementes de espécies como *A. cunninghamiana* e *E. japonica* são dispersas e incorporadas na dieta de espécies nativas e exóticas disponíveis no ambiente invadido (Miranda, 2005; Christianini, 2006) como o esperado segundo a literatura, espécies polinizadas por insetos e/ou com frutos carnosos que atraem dispersores ocorrem

acima do esperado como invasoras, uma vez que a interação com animais facilita o processo de invasão (Christianini, 2006; Willianson & Fitter, 1996).

Há poucos trabalhos que abordam a interação entre espécies invasoras e a comunidade invadida. Miranda (2005) cita a incorporação de frutos de *E. japonica* e *Pinus elliotii* na dieta do esquilo neotropical *Sciurus ingrami* Thomas, como resposta a adaptação às degradações ambientais. Fonseca & Antunes (2007) observaram o consumo de frutos de *Pittosporum undulatum* por sabiás (*Turdus* spp.).

A adoção de espécies exóticas na dieta de animais nativos, ao contrário do que se pode imaginar a princípio, é negativa, pois favorece a dispersão de plantas exóticas em detrimento de plantas nativas aumentando o impacto na comunidade biótica e contribuindo em longo prazo, para a diminuição da população de espécies nativas à medida que pode favorecer espécies animais mais adaptáveis quanto a sua dieta, resultando em um desequilíbrio na dinâmica do ecossistema (Dechoum & Ziller, 2007).

O gênero *Pinus* apresenta características favoráveis à dispersão em diferentes ambientes, como a alta tolerância à seca e baixa exigência de nutrientes, sendo, portanto bem sucedido em solos pobres. Foi introduzido nas décadas de 60 e 70 com incentivos governamentais, posteriormente se disseminou tornando-se comuns nas regiões sul e sudeste do país (Reaser et al., 2005). Essa espécie se torna invasora quando passa a se regenerar livremente dispersando sementes a 100 metros (ou mais) de distância da planta mãe (Richardson, 1998). A dispersão de sementes é anemocórica, originando pioneiras isoladas somado ao processo de autofecundação que, por sua vez, favorece o surgimento de colônias (Ziller, 2000).

A germinação de sementes de *Pinus elliotii*, é favorecida por ambientes de baixa umidade e alta luminosidade, apresenta, portanto, sucesso na invasão em campos abertos (Zanchetta & Pinheiro, 2007; Ziller, 2000), o que explicaria o relacionamento entre mudanças ambientais ocasionadas por atividades antrópicas e a invasão por *Pinus* observada nas margens da represa Cabuçu, estando estas limitadas a esta área, pela oferta de luminosidade à margem da represa.

Nos Núcleos Engordador e Cabuçu é possível observar uma grande densidade de infestação de Lírio-do-brejo *Hedychium coronarium*, Esta espécie foi introduzida com finalidade ornamental em diversos lugares do mundo, escapou do cultivo sendo comum em toda região litorânea do país, seus frutos são atrativos podendo ser dispersos a longas distâncias por pássaros e morcegos (Cielo-Filho & Santin, 2002). *H. coronarium* é considerada uma invasora agressiva devido ao seu amplo desenvolvimento em locais de elevada umidade e temperatura, forma densas populações afastando e abafando outras espécies nativas, este desenvolvimento rápido deve-se a profusão de rizomas (Kissmann, 1997). Altamente tolerante à sombra, forma populações densas em áreas de terrenos úmidos, margens de rios, rodovias e ferrovias, sub-bosque das florestas nas encostas baixas ao longo da costa nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul (Reaser et al., 2005).

Segundo estudos, áreas de maior retenção de umidade e sombreamento favorecem o desenvolvimento desta espécie, e a formação de frutos viáveis, sendo estas áreas prioritárias para o manejo da espécie (Santos et al., 2005). Ela tem grande dispersão no Núcleo Cabuçu nas áreas próximas à represa e no Núcleo Engordador ocorre de forma generalizada.

Espécies com característica invasora como o bambu comum (*Bambusa vulgaris*) e bambusóides também são encontradas invadindo clareiras, sendo também freqüentes nos habitats iluminados como o topo de morros e orlas de rio, porém, em ambientes naturais vão se retirando com o fechamento do dossel (Mantovani & Tabarelli, 1999). Isto não ocorre em ambientes impactados como as bordas de mata, onde estes estão se prevalecendo das condições de borda e invadindo o interior da mata.

A incerteza científica não justifica a inação frente às invasões biológicas, já que estas espécies tendem a aumentar exponencialmente sua população em um curto período de tempo, e freqüentemente só são percebidas quando o impacto exercido chega a danos muitas vezes irreversíveis. Para preencher a lacuna de conhecimento no controle de espécies exóticas invasoras podem ser empregadas técnicas de manejo adaptativo, por meio do qual se converte as respostas do ambiente em conhecimento científico para a adaptação dos métodos inicialmente concebidos até o ótimo de controle (Dechoum & Ziller, 2007).

Os métodos atualmente empregados e disponíveis na base de dados do Instituto Hórus (2008) são basicamente divididos em três grupos: controle mecânico ou físico; controle químico; e controle biológico. Em geral se emprega combinações desses métodos para ganhar eficiência ao invés de usar métodos isolados (Instituto Hórus, 2008). Porém, em se tratando de área de unidade de conservação e mananciais, deve-se verificar a pertinência e a viabilidade do emprego do controle químico.

A melhor estratégia para se evitar a invasão biológica é a prevenção, evitando-se a introdução indiscriminada de espécies exóticas, pois sempre há a possibilidade de escape para ambientes naturais. Partindo desse princípio é fundamental o monitoramento de populações de espécies exóticas para a identificação de características potencialmente invasoras. Assim os planos de manejo devem incluir medidas de prevenção para detectar focos de invasão precocemente, já que na fase avançada à remoção dessas espécies, especialmente quando de porte arbóreo, pode ser altamente impactante às espécies nativas que ocupam o mesmo ambiente (Petenon, 2006).

Para diminuir os impactos na floresta com a retirada das espécies arbóreas, tais como: *Pittosporum undulatum*, no Núcleo Pedra Grande e *Pinus elliottii*, no Núcleo Cabuçu, deve-se proceder ao anelamento das espécies, desta forma evitando a abertura de uma grande clareira. As plântulas são facilmente arrancadas na época das chuvas, no caso de *P. undulatum* deve-se tomar cuidado para que não fiquem raízes no solo. Após o anelamento de *P. undulatum*, esta reage com vigorosa brotação de raiz, o controle posterior é de grande importância, pois na sua ausência pode resultar na rápida invasão da área. A retirada das plantas de *Coffea arabica* deve ser lenta, retirando primeiro as plantas adultas e posteriormente as plantas jovens com o intuito de evitar abertura de clareiras. A ocorrência de *Livistona chinensis* é localizada, podendo todos

os indivíduos serem retirados. E. Catharino promoveu o manejo de *Impatiens walleriana* em área protegida arrancando-as quando floridas para evitar confusão na identificação e a produção de sementes (comunicação pessoal). Espécies invasoras com propagação vegetativa são altamente nocivas e de difícil controle, tais como: *Bambusa* sp., *Hedychium coronarium*. Para a retirada de *H. coronarium* deve-se promover a retirada lenta destas espécies sem grandes impactos no sub-bosque do Núcleo Engordador e nas bordas da represa do Núcleo Cabuçu.

No Núcleo Cabuçu as espécies *Archontophoenix cunninghamiana* e *Eriobotrya japonica* devem ser retiradas e substituídas por espécies nativas.

É de grande importância que o manejo destas espécies seja acompanhado de monitoramento para evitar a reinfestação e para que as espécies nativas possam ocupar novamente seu nicho. A retirada destas espécies deve ser feita de forma cuidadosa para evitar dano no processo de regeneração destas áreas.

Mamíferos

O Parque Estadual da Cantareira apresenta duas espécies exóticas de médios e grandes mamíferos: cão doméstico *Canis familiaris* e gato doméstico *Felis catus*. Ambas as espécies causam prejuízo para a fauna nativa, principalmente para aves e mamíferos. Casos de morte por perseguição, predação e transmissão de doenças são amplamente reportados na literatura em Unidades de Conservação (Galetti & Sazima, 2006; Whiteman et al., 2007). Para o caso específico do PEC, foi registrado um grupo de bugios *Alouatta clamitans* sendo perseguido e acuado por três cães nas proximidades da administração e um quati *Nasua nasua* foi morto devido a ataque de cães na divisa do PEC com a Vila Rosa.

Duas espécies exóticas de roedores foram registradas no entorno do PE da Cantareira, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*, especificamente associadas aos resíduos trazidos por caminhões a um aterro vizinho ao PEC. Entretanto, estas espécies nunca foram capturadas nas áreas internas do PEC.

Aves

Apenas duas espécies exóticas de aves ocorrem no PEC, o pardal *Passer domesticus*, de origem europeia e introduzido no Brasil durante o século XIX, e o bico-de-lacre *Estrilda astrild*, de origem africana e introduzido no mesmo período (Sick, 1997). Por serem espécies sinantrópicas não ameaçam as espécies nativas.

Considerando que a vegetação original da área do PEC era a Floresta Ombrófila Densa, todas as espécies de aves de áreas abertas podem ser consideradas invasoras, mas assim como as exóticas não oferecem riscos às espécies florestais, devido à utilização de áreas abertas.

Herpetofauna

Há duas espécies detectadas na sede do Parque, o tigre-d'água *Trachemys* sp. e a lagartixa-de-parede *Hemidactylus maboia*. O tigre-d'água ocorre em vários locais no município de São Paulo (Benesi, 2008), provavelmente devido à soltura irresponsável. A população costuma adquirir esses animais como “pets” e acaba soltando-os quando crescem. A lagartixa-de-parede *H. maboia* é uma espécie exótica e predominantemente periantrópica, que vive nas construções humanas.

4.3 Áreas do Entorno Indicadas para a Conservação

Foi constatado um grande número de remanescentes contíguos ao Parque que podem ser incluídos quando da revisão do decreto de criação do Parque Estadual da Cantareira. Os maiores remanescentes estão situados ao Norte da região do Morro do Pavão, ao sul da Estrada da Cuca, ao sul e ao leste do Núcleo Cabuçu:

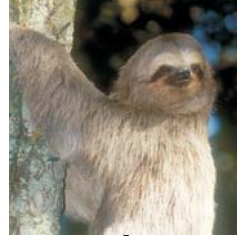
- Fragmentos de vegetação entre a Rodovia Fernão Dias e Tanque Grande (SAAE)
- Fragmentos de vegetação entre o norte do PEC e o Sul do Parque Estadual do Juquery
- Fragmentos contíguos à Estrada da Cuca
- Fazenda Santa Maria e Sítio dos Coqueiros

Na Hortolândia, em área contígua à caixa de empréstimo desativada da Rodovia Fernão Dias, há um trecho de Escrube e Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo, que está fora dos limites do Parque. É de altíssima relevância ambiental, pois contém espécies de ocorrência restrita no Parque.

Além da Serra da Cantareira, a Serra do Itaberaba e Gil é um dos principais remanescentes na região, situada nos municípios de Guarulhos, Santa Isabel e Nazaré Paulista. Destaca-se por encontrar-se em bom estado de conservação e por abrigar formações semelhantes às do Parque Estadual da Cantareira. Possui trechos de florestas em estágio avançado de sucessão, conforme estudo realizado por Almeida et al. (2007). Essa área foi indicada para a criação de unidades de conservação de proteção integral pelo Workshop Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo, do Programa Biota-FAPESP (Metzger & Rodrigues, 2008). Recomenda-se que sejam realizados os estudos para a criação de uma nova unidade de conservação no local.

As prefeituras de Guarulhos e São Paulo estão desenvolvendo iniciativas de criação de unidades de conservação municipais. Essas unidades em conjunto com os Parques Estaduais Alberto Löfgren e Cantareira formarão num futuro próximo um mosaico de UC.

Capítulo 5



**AVALIAÇÃO
DO MEIO
ANTRÓPICO**

5 AVALIAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

Estudos relativos ao meio antrópico como levantamento sócio-econômico e vetores de pressão no entorno das áreas protegidas, fazem parte dos Termos de Referência para contratação de serviços de Planos de Manejo e apresentam uma tendência de se ampliarem a medida que a Fundação Florestal aprofunda a discussão sobre a abrangência e a responsabilidade dos órgãos gestores na Zona de Amortecimento.

Neste Plano de Manejo, em particular, dada a intrínseca relação que se estabelece entre a área protegida e a área urbana, e dada a proximidade entre as equipes da unidade de conservação e de saúde pública que resultam em informações valiosas do ponto de vista de saúde pública optou-se por uma complementação de informações no capítulo do Meio Antrópico – as Zoonoses. A abordagem é a caracterização das principais zoonoses detectadas no entorno do Parque Estadual da Cantareira e propor recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção, dado o elevado número de visitantes no Parque, particularmente no Núcleo Pedra Grande.

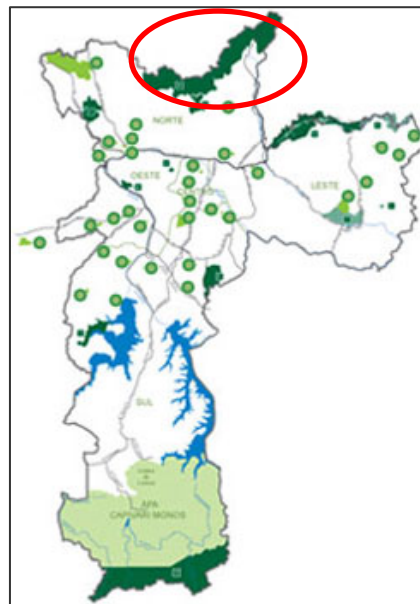
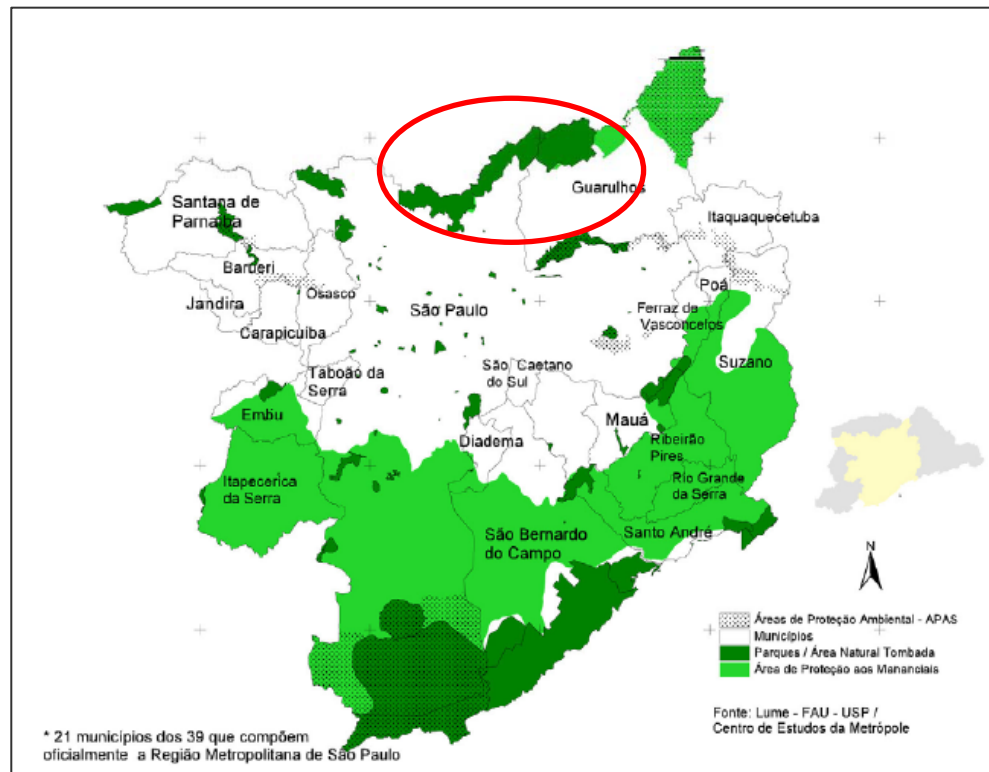
5.1 Introdução

A região onde está localizado o Parque Estadual da Cantareira se caracteriza como um dos eixos de expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). A intensificação do seu processo de urbanização é atribuída sobretudo (I) à grande demanda habitacional reprimida da Região Metropolitana; (II) à disponibilidade de estoque de terras para a expansão urbana; e (III) à ausência do poder público na regulação e no controle urbano e ambiental.

Esta área protegida se configura como uma unidade de conservação de alta relevância para a Região Metropolitana, pois, além de minimizar o impacto urbano ambiental provocado pelos setores urbano e industrial, contribui diretamente para o sistema de unidades de conservação da Região Metropolitana e para o sistema de áreas verdes do município de São Paulo – sistema este localizado principalmente nas regiões sul-sudeste da mancha urbanizada da Grande São Paulo, bem como para o sistema de abastecimento de água da região (Figura 34).

O Parque apresenta algumas características específicas que o diferenciam da maioria das UCs de proteção integral: (I) situa-se nas franjas da mancha urbana do município de São Paulo, em áreas de pressão de expansão urbana; e (II) representa um dos mais importantes testemunhos dos remanescentes da mata atlântica dessa região.

Figura 34. Principais áreas protegidas da Região Metropolitana e do município de São Paulo



Fonte: Lume FAU-USP/CEM, 2006 (acima). SMVMA <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br> (abaixo).

Para a caracterização socioeconômica da área de influência do PEC, realizou-se um levantamento de dados secundários no sítio do Seade e, complementarmente, no sítio do IBGE. Adotou-se a base de dados temáticos do Sistema de Informações dos Municípios Paulistas – Seade, em razão de esta ser estruturada em níveis de abrangência geográfica específicos do estado de São Paulo⁶, permitindo a análise e comparação das séries históricas e temáticas em nível regional e municipal. Complementarmente, para o aprofundamento da análise da dinâmica socioeconômica das áreas de entorno, adotou-se como referência o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS).

Os municípios de influência direta no PEC são Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e São Paulo. Eles fazem parte dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo e pertencem à bacia hidrográfica do Alto Tietê, conforme indicado na Tabela 33.

Em relação ao município de São Paulo, para as análises da socioeconomia, foram adotados os distritos⁷ das subprefeituras de influência direta no Parque. Foram analisados os distritos de Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia), de Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde), de Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi), de Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé) e do Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá).

Tabela 33. Agrupamento dos municípios de influência direta por unidade político-administrativa e por unidade de gerenciamento de recursos hídricos

Município		UGRHI	Região Administrativa	UC	
Caieiras		6 (Alto Tietê)	Região Metropolitana de São Paulo	Parque Estadual da Cantareira	
Guarulhos					
Mairiporã					
São Paulo	Subprefeitura				Distritos
	Freguesia do Ó/Brasilândia				Brasilândia
	Casa Verde				Cachoeirinha
	Santana/Tucuruvi				Mandaqui e Tucuruvi
	Jaçanã/Tremembé				Tremembé
	Pirituba/Jaraguá				Jaraguá

⁶ A base de dados do Seade - Sistema de Informações dos Municípios Paulistas disponibiliza informações em três níveis de agrupamento político-administrativo: a) região administrativa; b) região de governo; e c) municípios.

⁷ Ressalta-se que para essas unidades administrativas o número e o nível de aprofundamento das informações nem sempre são equivalentes aos das informações referentes aos municípios.

A tabela a seguir indica a extensão territorial de cada um dos municípios e distritos de influência direta no Parque.

Tabela 34. Caracterização do território (em km²), 2004-2005

Município	Território - Área (em km ²)	
Caieiras	104	
Guarulhos	334	
Mairiporã	307	
São Paulo	1.508	
São Paulo	Distritos	
	Brasilândia	21
	Cachoeirinha	13
	Mandaqui	13
	Tucuruvi	9
	Tremembé	56
	Jaraguá	27

Fonte: Seade, 2008.

5.2 Avaliação Socioeconômica

5.2.1 Caracterização do Ambiente Regional

A Região Metropolitana de São Paulo ocupa 8.051 km² do território paulista, toda a infraestrutura rodoviária e ferroviária é radial e centrada no município de São Paulo. Da capital, partem os complexos viários dos Sistemas Anhangüera-Bandeirantes, Dutra-Trabalhadores e Anchieta-Imigrantes, além das rodovias Fernão Dias, Raposo Tavares, Castelo Branco e Régis Bittencourt. O movimento destas grandes rodovias converge para a RMSP, onde o tráfego de passagem se junta ao tráfego local. O afluxo diário de veículos para São Paulo, os quais, em grande parte, atravessam a capital rumo a outras localidades, transforma a região num imenso gargalo viário.

A RMSP possui, ainda, dois dos três maiores aeroportos brasileiros em movimento de passageiros – o de Cumbica, em Guarulhos, e o de Congonhas, em São Paulo.

A forma como tem avançado a urbanização nas bacias hidrográficas dos principais sistemas produtores de água da RMSP põe em risco os mananciais que a abastecem. A região, considerada de baixa disponibilidade hídrica, comporta a maior aglomeração urbana do país, que depende da importação de 50% da água que consome de outras bacias.

Nas últimas três décadas, essa forma de crescimento urbano tem-se agravado e ocorre, principalmente, em áreas impróprias ao assentamento urbano, ocupando tanto áreas de risco quanto áreas destinadas à preservação ambiental, especialmente Áreas de Proteção aos Mananciais de abastecimento público de água. Não obstante a existência de políticas públicas que visam proteger e recuperar áreas de mananciais da degradação resultante de uma ocupação urbana desordenada, permanece a ameaça de continuidade dos processos de urbanização predatórios (SMA, 2006).

A RMSP é bastante heterogênea, chegando a apresentar áreas com alta concentração urbana ao lado de reservas da Mata Atlântica. No entanto, dada a preponderância econômica e populacional e o grau de importância da capital, muitas das características bem como problemas da região acabam refletindo os traços e os problemas do município de São Paulo: grande concentração humana, afluxo crescente de pessoas, ocupação urbana desordenada e tráfego congestionado.

Panorama econômico da RMSP⁸

O Produto Interno Bruto (PIB) da região metropolitana, em 2004, era de R\$ 275,1 bilhões, representando 50,3% do PIB do estado. O PIB *per capita* da RMSP, nesse mesmo ano, era de R\$ 14.383,96, superior ao do estado de São Paulo, de R\$ 13.725,14.

A atividade econômica não é distribuída uniformemente no território metropolitano. A RMSP abriga desde municípios cuja atividade econômica é bastante complexa, como São Paulo, Guarulhos, Osasco e o chamado ABC, até municípios-dormitório ou mesmo áreas de preservação ambiental, onde a atividade econômica é muito reduzida.

Segundo a Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP), da Fundação Seade, a participação das unidades locais da indústria da RMSP no total do estado passou de 56,85%, em 1996, para 52,40%, em 2001. No mesmo período, o pessoal empregado na indústria da região diminuiu de 56,84% para 52,10%; e o valor adicionado industrial, de 60,40% para 52,69% do total estadual.

No setor de serviços, a RMSP concentra as atividades de gestão de importantes complexos industriais, comerciais e financeiros, mercado financeiro e de capitais, informática e telemática, entre outras, principalmente no município de São Paulo. A capital atrai grandes grupos empresariais, que optam pela maior contiguidade espacial das atividades de comando, produção, pesquisa e desenvolvimento e outros serviços altamente especializados.

Na área da saúde, concentra hospitais, clínicas e serviços médico-hospitalares. Para a capital, dirigem-se pessoas vindas de todo o território nacional e até de outros países, em busca dos serviços de saúde da mais variada gama de especialidades de alta qualidade que oferece, com destaque para o Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, de referência internacional.

⁸ Texto elaborado com base na publicação FOCO – publicação integrante do Diagnóstico para Ações Regionais da Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo, nº 15, 2007.

Embora a RMSP apresente o segundo melhor indicador de riqueza do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), ela ocupa as posições de número 11 e 10 nos indicadores de longevidade e escolaridade, respectivamente. Essas classificações refletem a heterogeneidade econômica e social observada nos 39 municípios que formam a região. O indicador agregado de longevidade da RMSP melhorou no período analisado, aproximando-se do valor médio do estado (67). Com isso, a região conquistou uma posição no *ranking* estadual, em 2002, mas manteve-se entre as cinco piores nesse aspecto. Os municípios com menor classificação no que diz respeito a esse indicador, que apresentaram índices de longevidade abaixo da média estadual, são Guararema (57), Mairiporã (58), Salesópolis (53), Santa Isabel (57) e Franco da Rocha (56). Esses baixos índices são resultado dos fatores tradicionalmente associados à pobreza, como condições precárias de saneamento, nutrição e escolaridade materna, e sugerem que grandes esforços ainda são necessários para a melhoria do atendimento materno-infantil.

RMSP e sub-regiões

Os municípios da RMSP podem ser agrupados em seis sub-regiões (Nordeste, Leste, Oeste, Norte, Sudoeste e Sudeste) e a capital. Serão abordados neste estudo apenas a capital e as sub-regiões nordeste e norte.

A começar pela caracterização do município de São Paulo, percebe-se que, a despeito de seus problemas sociais, ambientais e urbanos, ele continua sendo o principal centro da economia brasileira. Concentra os setores secundário e terciário da economia paulista e aumentou seu poder de comando no cenário nacional, por meio da presença de atividades ligadas à circulação do capital. Em razão de sua importância e seu gigantismo econômico, territorial e populacional, a capital paulista acaba determinando as características da RMSP como um todo. Do ponto de vista das relações globais, constitui o elo com outras cidades mundiais.

O PIB da capital, em 2004, era de R\$ 160,7 bilhões, representando 29,4% do PIB do estado e 58,4% do metropolitano. Seu PIB *per capita*, nesse mesmo ano, era de R\$ 14.820,00, valor superior ao do estado de São Paulo (R\$ 13.725,14) e ao da RMSP (R\$ 14.383,96).

A capital é o principal pólo industrial do estado e do país, mantendo uma indústria vigorosa, sobretudo a produtora de bens com maior valor agregado, que necessita de tecnologia e mão-de-obra especializada ou da proximidade do centro consumidor para se desenvolver. As atividades agrícolas limitam-se à pequena produção de hortigranjeiros e de flores, principalmente, e ao reflorestamento comercial e à piscicultura.

A sub-região Nordeste é composta pelos municípios de Arujá, Guarulhos e Santa Isabel, onde o processo de urbanização sub-regional se deu de forma rápida, motivado pelo desenvolvimento industrial no eixo da Rodovia Presidente Dutra.

O município de Guarulhos é o pólo sub-regional, concentrando a maior parte da população e dos investimentos regionais. Além disso, quase 30% de seu território é formado por zonas de proteção ambiental, como o Parque Estadual da Cantareira e a Represa do Cabuçu, responsável pelo abastecimento de água do município. Contudo,

o desordenado processo de urbanização no município tem levado a sérios problemas ambientais, especialmente enchentes e inadequação da disposição dos resíduos sólidos.

Na infraestrutura regional, destaca-se o Aeroporto Internacional de Guarulhos, cuja presença tem marcado profundamente a atividade econômica da região, devido aos grandes investimentos ligados aos setores de transporte aéreo, hoteleiro e imobiliário.

A atividade produtiva da sub-região, no entanto, não é homogênea, havendo grande concentração em alguns municípios e ausência de atividades econômicas dinâmicas em outros. Guarulhos, segundo município mais populoso do estado de São Paulo, é o pólo funcional de grande porte, que concentra parte expressiva dos investimentos da sub-região.

A sub-região Norte é composta pelos municípios de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã e encontra-se estruturada ao longo do antigo acesso a Campinas, a estrada Tancredo Neves. É a menor das sub-regiões em termos demográficos e territoriais, possuindo grandes extensões de áreas de reflorestamento.

Alguns municípios apresentam alta densidade populacional e são cidades-dormitório, como Francisco Morato, e demandam políticas de desenvolvimento abrangentes, com ampliação dos serviços tanto na área de infraestrutura como na social, incluindo programas de geração de emprego e renda. A carência de áreas de lazer nesses municípios revela, entre outros fatores, a necessidade de criação de espaços públicos de convivência para a população.

As invasões ou a ocupação desordenada de terrenos protegidos pela Lei de Proteção aos Mananciais representam um dos mais graves problemas da região. Paralelamente, a falta de infraestrutura de saneamento básico, principalmente em Caieiras, Franco da Rocha e Francisco Morato compromete os recursos hídricos e a saúde da população.

A agropecuária regional consiste, basicamente, na produção de hortaliças, legumes, verduras e frutas, no reflorestamento, na silvicultura e na pequena produção animal. Existe grande área de vegetação natural na região e de extração mineral no município de Caieiras.

A indústria tem como principais setores os artigos de borracha e plástico; produtos de metal; edição, impressão e reprodução de gravações; papel, papelão, cartolina e cartão; metalurgia básica e artefatos de concreto, cimento e gesso. Devido à presença de minérios em suas terras, Cajamar e Mairiporã atraíram várias indústrias extrativas.

No setor terciário, podem ser destacadas as atividades imobiliárias, em Mairiporã, e as atividades turísticas, com potencial de desenvolvimento, nas áreas de reservas florestais, rios, parques e barragens da região.

Em 1994, a porção da Serra da Cantareira, onde se localiza o Reservatório Paiva Castro, foi reconhecida como Reserva da Biosfera pela UNESCO. Em razão disso, as políticas ambientais de proteção aos mananciais e a construção de infraestrutura de saneamento básico passaram a ser ainda mais relevantes na sub-região. Em Franco da

Rocha e Caieiras, encontra-se o Parque Estadual de Juquery, com vegetação remanescentes de cerrado, floresta e campos naturais.

5.2.1.1 Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo rio Tietê, desde sua nascente em Salesópolis até a Barragem de Rasgão (próxima a Pirapora do Bom Jesus). Sua delimitação coincide quase que completamente com RMSP, localizando-se apenas 5% de sua área fora dos limites da RMSP.

Para fins de implementação de ações e estratégias, a Bacia do Alto Tietê foi dividida em seis sub-bacias: Cabeceiras, Cotia-Guarapiranga, Billings-Tamanduateí, Juquery-Cantareira, Jusante Pinheiros-Pirapora, Penha-Pinheiros. No que diz respeito ao PEC, os municípios localizados em sua área de influência têm seu território distribuído em três sub-bacias: Juquery-Cabeceiras (que abrange os municípios de Caieiras e Mairiporã e, no município de São Paulo, o distrito de Jaraguá); Cabeceiras (Guarulhos) e Penha-Pinheiros (distritos de Brasilândia, Cachoeira, Mandaqui, Tucuruvi e Tremembé, em São Paulo).

A área urbana da bacia ocupa cerca de 37% de seu território, com um dos mais altos índices de adensamento urbano do mundo. O modelo de urbanização adotado nos últimos anos causou profundas alterações nos regimes hidrológicos e hidráulicos dos rios, e, somado à poluição, faz com que esta seja uma das bacias com maiores problemas hídricos do estado de São Paulo e uma das mais críticas do mundo.

O consumo total de água da bacia excede, em muito, sua própria produção hídrica. A produção de água para abastecimento público está hoje em 63.1 m³/s, dos quais 31 m³/s são importados da Bacia do Rio Piracicaba, localizada ao norte da Bacia do Alto Tietê e 2 m³/s de outras reversões menores dos rios Capivari e Guaratuba. Esse volume atende 99% da população da bacia. Na Bacia do Alto Tietê são consumidos ainda 2.6 m³/s para a irrigação e a demanda industrial – esta é em parte atendida pela rede pública (15% do total distribuído) e em parte por abastecimento próprio, por meio de captações e extração de água subterrânea.

De acordo com avaliação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê as projeções, em 2002, de demanda de água na Bacia do Alto Tietê apontam, no cenário induzido, uma necessidade média de 65.9 m³/s, em 2004, e 69.8 m³/s, em 2010. Desta forma as disponibilidades superariam as necessidades programadas em 1.2%, para 2004, entretanto, ficam 4.2 m³/s abaixo da necessidade prevista para 2010, cerca de 6% (FUSP/CBH, 2002).

Segundo dados do Relatório Final do Plano de Bacia do Alto Tietê (2002), dos 36 municípios pertencentes à bacia, 29 têm seus sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos operados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), por concessão, enquanto os outros 7 têm seus sistemas operados pelos próprios municípios, por meio de serviços autônomos, empresas ou departamentos municipais. Em termos de abastecimento de água, 7 municípios, todos operados pela SABESP, possuem sistemas próprios de abastecimento de água, designados como

sistemas isolados. Os demais são atendidos, total ou parcialmente, por um conjunto de sistemas produtores, constituídos por reservatórios de regularização, captações, adutoras de água bruta e tratada, estações de tratamento, reservatórios, elevatórias e redes de distribuição, que compõem o denominado Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo. Os sistemas de transporte e interceptação e o de tratamento de esgotos são integralmente operados pela SABESP, concebidos de forma que encaminhem a quase totalidade dos esgotos coletados na RMSP para uma das cinco grandes estações de tratamento de esgoto (ETEs) que compõem o Sistema Integrado.

De modo geral, pode-se afirmar que os problemas enfrentados são de ordem diversa. Em alguns municípios, a questão central é a proteção de mananciais – certos municípios têm quase todo seu espaço urbano localizado dentro da área de proteção. Em outros, são as enchentes e a qualidade da água, que dificultam o abastecimento. Assim, da multiplicidade de problemas constatados, que não são necessariamente convergentes, destacam-se: 1) a escassez de água; 2) o comprometimento de mananciais de superfície; 3) a desorganização da exploração e a ameaça ao manancial subterrâneo; 4) o comprometimento das águas superficiais; 5) a ameaça do lixo; e 6) a impermeabilização do solo. Muitos deles se agravaram ao longo dos anos em virtude da falta de ações mitigadoras, e muitas deficiências do sistema tornaram-se críticas – o que aumentou os problemas e as dificuldades para o estabelecimento de prioridades de ação.

Segundo o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê⁹, os objetivos estabelecidos são a recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos. O Plano apresenta um conjunto de programas, com metas para serem alcançadas em longo prazo por meio da implantação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, ações e investimentos, incluindo a cobrança pelo uso da água, com diretrizes para a implantação e a utilização dos recursos arrecadados com essa cobrança, além de um Sistema de Informações Urbanas da Bacia, que disponibiliza dados relativos às informações urbanas e ambientais, como, por exemplo, a Área de Proteção dos Mananciais (APM), e trata dos aspectos legais e institucionais do Plano de Bacia.

5.2.1.2 Rodoanel Mário Covas

O trecho oeste da SP 021 - Rodoanel Mário Covas, primeira etapa de um complexo viário que dista entre 20 a 40 km do centro da metrópole, tem 32 km de extensão e interliga as Rodovias Anhangüera, Bandeirantes, Castelo Branco, Raposo Tavares e Régis Bittencourt. A análise do ambiente regional revela que o trecho oeste do rodoanel atravessa extensa área urbana com a presença de núcleos ocupados de forma irregular por população de baixa renda.

⁹ Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Plano da Bacia do Alto Tietê. Relatório Final. Fundação Universidade de São Paulo (FUSP), setembro de 2002.

O rodoanel, mesmo sendo uma rodovia “classe zero”¹⁰, vem se configurando como um elemento indutor de ocupação urbana ao longo de seu traçado e acessos, tanto pela quantidade de novas instalações industriais e de empresas de logística – especialmente nos entroncamentos das rodovias – como pelo surgimento de novos assentamentos habitacionais e pela expansão dos assentamentos existentes causados por esses empreendimentos.

É sabido que as vias estruturais de transporte constituem um elemento indutor de expansão urbana, por isso esse impacto foi previsto no próprio Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do rodoanel. E, para controlar a fragmentação do tecido urbano e a expansão de assentamentos informais, foram propostas algumas ações mitigadoras, dirigidas para 1) manutenção das vias existentes por meio da construção de viadutos ou passagens subterrâneas – sem conexões com o rodoanel –, visando à ligação desses fragmentos urbanos e 2) a construção de passarelas para pedestres para favorecer a fluidez e a mobilidade urbana entre esses fragmentos. Ambas as ações foram pautadas principalmente no controle da expansão dessas áreas.

Para evitar a expansão de novos assentamentos informais ao longo da rodovia, foram previstos também instrumentos de controle de responsabilidade da DERSA como, por exemplo: fiscalização e construção de barreiras físicas de demarcação de sua área de jurisdição – área do leito da rodovia e a faixa de domínio ou faixa *non aedificandi* – e também notificação aos municípios da ocorrência de novas ocupações informais em terrenos de seu entorno.

Com relação aos assentamentos habitacionais, foi previsto que a DERSA assumiria dois compromissos: a indenização dos moradores e o seu reassentamento por meio da criação da Cooperativa Habitacional Rodoanel – formada pelos moradores afetados pela obra – em parceria com o CDHU. Em ambos os casos, os resultados são sempre insuficientes. No que se refere à indenização, os valores não são suficientes para a aquisição de uma nova moradia, resultando quase sempre em um incentivo velado para novas ocupações informais, contraditoriamente aos objetivos iniciais. Quanto ao reassentamento, é sabido que o tempo entre a desapropriação e a produção de novas moradias não é o mesmo. Esse lapso de tempo induz a novas ocupações informais, também em contraposição aos objetivos iniciais.

Mesmo considerando a existência de assentamentos informais antes da construção do rodoanel e levando em conta o estímulo indireto do rodoanel à expansão desses assentamentos, verificou-se, até o momento, o surgimento de um número pequeno de novos assentamentos após a construção da rodovia. Conclui-se que ainda é pouco o tempo da implantação do anel viário para afirmar que no trecho oeste a dinâmica de expansão urbana se restringirá a pequenos e novos núcleos, pois a tendência é o crescimento, especialmente se projetada a demanda populacional que os empreendimentos industrial e de logística podem vir a atrair.

¹⁰ A denominação rodovia “classe zero” quer dizer que se trata de uma via fechada, com controle total de acessos.

A expansão e o adensamento das ocupações no entorno dos acessos e ao longo do anel viário são resultantes também de outros fatores, como: os incentivos fiscais dados pelas prefeituras para a criação de novos distritos industriais; as legislações de uso e ocupação do solo municipais, que em grande parte não se adequaram à nova estrutura viária; a falta de controle urbano, ou seja, de regulação e fiscalização dos órgãos responsáveis pelo uso e ocupação do solo. Pode-se afirmar que grande parte das prefeituras lindeiras ao rodoanel incentiva a política de atração de empresas para as áreas do entorno do rodoanel e, quase sempre, sem a implementação de instrumentos de controle de uso e ocupação do solo no seu entorno.

Durante o processo de licenciamento do empreendimento, o governo do estado apresentou a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE¹¹) do Programa Rodoanel¹². O objetivo da AAE era “avaliar a viabilidade ambiental do Rodoanel Mário Covas bem como sua implementação gradativa, por trechos, num horizonte de quinze anos”. O trabalho apresenta uma análise da dinâmica da região cortada por essa infraestrutura rodoviária; uma avaliação da contribuição ambiental do Programa Rodoanel à Região Metropolitana de São Paulo, com sua articulação com as demais políticas públicas em desenvolvimento; diretrizes para a definição e seleção de traçados e para a elaboração dos estudos de impacto ambiental para os novos trechos do rodoanel; e diretrizes para a gestão do Programa Rodoanel.

A Avaliação Ambiental Estratégica foi analisada por uma Comissão Especial de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), do Conselho Estadual de Meio Ambiente de São Paulo (CONSEMA), que concluiu que o documento atendeu satisfatoriamente a todos os questionamentos no contexto da dinâmica urbana e ambiental da RMSP, que o licenciamento por trechos é viável e que o documento pode ser usado como termo de referência para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) dos demais trechos do rodoanel.

No que diz respeito ao trecho norte, foi elaborado em 2002, pela DERSA-PROTRAN, o Estudo de Impacto Ambiental dos Trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel Mário Covas¹³, com apresentação de três propostas de alternativas de traçado. Após análise por órgãos competentes, nenhuma das alternativas foi aprovada, e as discussões sobre o trecho norte encontram-se paralisadas.

¹¹ Avaliação Ambiental Estratégica é um tipo de estudo adotado por diversos países para a análise de impacto de políticas, projetos e programas, e possibilita, ao poder público, a análise da viabilidade da política pública pretendida e daquilo que ocorreria sem a sua adoção.

¹² Avaliação Ambiental Estratégica Rodoanel Mário Covas. DERSA – Secretaria de Transportes/Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP), 2004.

¹³ Estudo de Impacto Ambiental dos trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel Mário Covas. DERSA-PROTRAN, 2002.

5.2.1.3 Duplicação da Rodovia Fernão Dias (BR-381)

A Rodovia Fernão Dias começou a ser construída na década de 1950 e foi inaugurada em 1960 no governo do presidente Juscelino Kubistcheck. Contudo, apenas em 1961 a rodovia foi totalmente concluída com a finalização das obras no trecho paulista.

A rodovia BR-381 liga duas importantes cidades do país: Belo Horizonte e São Paulo, com um traçado diagonal de extensão de 563,2 km nesse trecho. Segundo o Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG), 43% da economia mineira, 20% de toda a produção do parque industrial de Minas Gerais e de São Paulo, cerca de 60% da produção nacional de ferro-gusa e aproximadamente 3 milhões de toneladas da produção agrícola mineira passam pela BR-381.

A Rodovia Fernão Dias faz parte do mais relevante eixo rodoviário nacional, junto com a BR-116, formando o chamado "Corredor do Mercosul", que interliga os três maiores estados da federação e constituindo-se num corredor de transporte tanto para o abastecimento do mercado interno como para as exportações.

A duplicação da rodovia BR-381, que tem tráfego médio diário de 35 mil veículos, dos quais 50% são caminhões e ônibus, foi iniciada em outubro de 1993, financiada pelos governos estaduais de São Paulo e Minas Gerais e pelo governo federal, com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

As obras de duplicação do trecho Belo Horizonte-São Paulo foram divididas em duas fases. Na primeira fase, com início em outubro de 1993, foram duplicados os trechos Belo Horizonte-entroncamento Nepomuceno, com 217,2 km no estado de Minas Gerais, e entroncamento Via Dom Pedro I- entroncamento BR-116 (Guarulhos-São Paulo), com 53 km no estado de São Paulo. Na segunda fase, foram duplicados os trechos entroncamento Nepomuceno-Divisa MG-SP, com 256 km no estado de Minas Gerais, e Divisa MG-SP- entroncamento Via Dom Pedro I, com 37 km no estado de São Paulo.

O EIA/RIMA "Duplicação da Rodovia BR-381 – Fernão Dias" foi aprovado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) em maio de 1993. As principais compensações estabelecidas nesse estudo foram relativas a recursos financeiros destinados aos Parques Estaduais do Juquery e da Parque Estadual da Cantareira e ao Programa Entre Serras e Águas, na época desenvolvido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e atualmente pela Secretaria de Ciências e Tecnologia, por meio da Agência de Desenvolvimento Regional.

O Programa Entre Serras e Águas desdobrou-se, posteriormente na criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Cantareira, Lei Estadual nº 10.111, de 4/12/1998, abrangendo os municípios de Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista. O objetivo da criação da APA da Cantareira é a proteção aos recursos hídricos da região, principalmente as bacias de drenagem formadoras do Sistema Cantareira.

O EIA/RIMA pôs em pauta, na época, a discussão do transporte de cargas perigosas, estendendo-se, posteriormente, a ações da CETESB como, por exemplo, o Plano de Ações de Emergência.

A duplicação da rodovia foi concluída em 2000 e, federalizada, passa a partir de 2008 a ser pedagiada, por meio de uma concessão feita pelo governo federal à iniciativa privada.

A duplicação da Rodovia Fernão Dias entre São Paulo e Belo Horizonte representa, de modo geral, uma melhoria da infra-estrutura de transportes que ajuda a retirar os óbices para a integração econômica inter-regional, representados pelo tempo de viagem, dependente da distância, e pelo frete. No contexto do PEC, a duplicação, implicou na ampliação de uma série de impactos urbano-ambientais anteriormente observados, com destaque para a indução de processos de ocupação urbana, muitas vezes de forma ilegal, a ruptura do contínuo florestal, com potencial perda de biodiversidade e riscos de contaminação do solo e da água por acidentes com cargas perigosas.

5.2.1.4 Cargas Perigosas

São Paulo é o estado mais industrializado e populoso do Brasil, contando com um parque industrial constituído de cerca de 200 mil indústrias, 8.500 postos e sistemas retalhistas de combustíveis, 4.000 km de oleodutos, 4.000 km de gasodutos, 33.000 km de rodovias pavimentadas, 4 refinarias de petróleo e 40 milhões de habitantes, dos quais 11 milhões apenas na cidade de São Paulo. O estado conta ainda com o Porto de Santos, o maior da América Latina, e o Porto de São Sebastião, responsável pela movimentação de mais de 50% do petróleo bruto do Brasil. Essa alta industrialização gera intensa movimentação de produtos químicos no estado, com potenciais riscos de acidentes cujos danos intrínsecos aos materiais transportados (inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, entre outros) representam riscos à segurança e à saúde da população e ao meio ambiente.

A posição geográfica do estado de São Paulo faz da região corredor de passagem obrigatória aos estados do Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul e aos países do Mercosul. A importância da RMSP, e particularmente do município de São Paulo, na economia nacional implica uma demanda constante por produtos perigosos, cujo transporte em sua maioria é realizado pelo modal rodoviário.

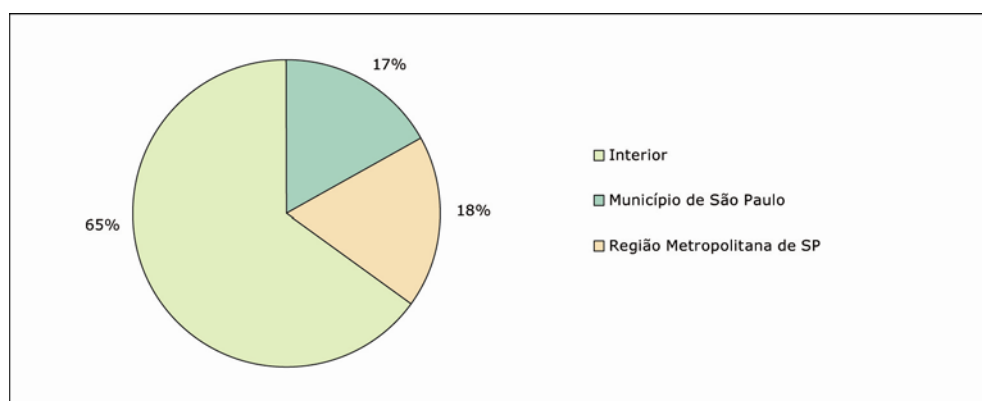
Considerando, ainda, o modal de transporte adotado no Brasil, é natural que a movimentação da produção dos setores químico, petroquímico e de refino de petróleo, entre outros, seja feita na sua maioria por rodovias e, por conseguinte, que essa atividade de transporte lidere as estatísticas de acidentes ambientais no estado de São Paulo, com 2.202 acidentes, ou seja, 37,4% do total de acidentes atendidos pela CETESB, no período entre 1983 e 2004.

Em qualquer etapa do processo de utilização de produtos perigosos, existe a probabilidade de ocorrência de acidentes, contudo as operações de transporte são as mais vulneráveis, por estarem expostas a uma infinidade de fatores externos que podem desencadear acidentes desde o ponto de origem até o destino final da carga.

O transporte rodoviário de produtos perigosos (TRPP) é a principal atividade geradora de emergências químicas. No ano de 2006, 49% das emergências atendidas pela CETESB estavam relacionadas ao TRPP, seguido pelos acidentes em indústrias, descarte de produtos químicos e acidentes em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Relatório da CETESB aponta que o município de São Paulo, juntamente com a Região Metropolitana representam 6% do total de municípios que compõem o estado de São Paulo, e aí são contabilizados 35% do total geral de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos, conforme demonstrado na Figura 35. Esse porcentual indica a existência de pontos “críticos” de sinistralidade, se comparados com o interior do estado, que com 606 municípios contabiliza 65% do total de acidentes no estado.

Figura 35. Acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de São Paulo – período: 1983-2004.



Fonte: Cetesb. Relatório de Atendimento a Acidentes Ambientais no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos – 1983 a 2004. São Paulo: CETESB, 2005.

O relatório destaca ainda que as características da RMSP, do ponto de vista de acidentes com produtos perigosos, representam situações complexas, não só por se tratar de áreas densamente ocupadas mas também pelos riscos intrínsecos de alguns produtos perigosos comumente transportados, como, por exemplo, cloro e amônia, reconhecidamente tóxicos, cuja circulação ocorre no mesmo espaço físico onde circulam pessoas — a malha viária do município e da RMSP.

É importante destacar que as informações sobre acidentes com cargas perigosas nas rodovias do estado de São Paulo não são disponibilizadas por rodovias ou mesmo trechos municipais. O levantamento de dados secundários, elaborado para o trabalho em questão, obteve documentos públicos encontrados no sítio e na biblioteca da CETESB. Estes documentos: (I) Acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de São Paulo – período: 1983-2004 e (II) Relatório de emergências químicas atendidas pela CETESB em 2006; tratam da questão de forma geral e apresenta resultados agrupados por agência ambiental da CETESB.

5.2.2 Caracterização Socioeconômica da Área de Entorno do Parque Estadual da Cantareira

5.2.2.1 Estudos Socioeconômicos

As principais atividades dos municípios da área de influência do PEC são determinadas pelos setores secundário e terciário da economia. A predominância do setor de serviços no total da economia é expressa tanto no valor adicionado como nos empregos ocupados, com exceção do município de Caieiras, no qual a participação no total no valor adicionado demonstra uma leve predominância do setor secundário, 50,61%, contra 49,24% do terciário.

Com relação à participação do setor econômico no total do valor adicionado do município, em São Paulo, o setor de serviços representa 75,81% contra menos de 25% do setor industrial. Em Guarulhos¹⁴ esses índices correspondem a 58,07% e 41,91%, respectivamente; e em Mairiporã, 77,95% e 22%. Na RMSP, a média da participação do setor econômico de serviços no total do valor adicionado é de 71,63% e de 28,31% na indústria. No que diz respeito à participação da agropecuária no total do valor adicionado do município, em nenhum deles esse setor chega a alcançar marca superior a 0,5%, conforme demonstrado na Tabela 35.

Tabela 35. Produto e renda: participação do setor econômico no total do valor adicionado (em %), 2005

Setor	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Serviços	66,46	71,63	49,24	58,07	77,95	75,81
Agropecuária	1,84	0,06	0,15	0,02	0,05	0,01
Indústria	31,70	28,31	50,61	41,91	22,00	24,19

Fonte: Seade, 2008.

Cabe destacar que, apesar da predominância do setor de serviços, o município de São Paulo ainda é o grande pólo industrial do estado e do país, sobretudo em razão das indústrias produtoras de bens com maior valor agregado, e continua sendo o principal centro da economia brasileira, concentrando atividades de gestão de importantes complexos industriais, comerciais e financeiros, mercado financeiro e de capitais, e de informática.

Entre os municípios analisados, Guarulhos se distingue como um grande pólo de desenvolvimento industrial, com destaque para as micro e pequenas empresas (MPE) – formalmente constituídas e que possuem CNPJ, com até 99 empregados. Há em seu território um total de 4.197 MPEs¹⁵, com predominância da indústria da construção civil, que concentra grande parte dos investimentos regionais. Uma síntese das

¹⁴ Cabe destacar que o município de Guarulhos, embora apresente predominância do setor de serviços no que diz respeito ao total do valor adicionado, quando analisados os indicadores referentes à participação dos vínculos empregatícios nota-se uma leve predominância do setor industrial.

¹⁵ Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) / 2005 - Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

atividades econômicas em Guarulhos mostra o predomínio de uma indústria diversificada e a importância do setor terciário na economia local, principalmente no ramo de transportes e logística (terceiro maior município paulista na geração de Valor Adicionado (VA), abaixo apenas da capital e do município de Paulínia).

Em Caieiras e Mairiporã, a existência de minérios atraiu várias indústrias extrativas. No município de Mairiporã há 238 MPEs na área de alojamento e alimentação e 71 MPEs na área de recreação e cultura. Em Caieiras há, respectivamente, 94 e 36 empresas que atuam nessas áreas.

Nível de renda

Do conjunto dos municípios analisados, com exceção de São Paulo, cuja renda per capita é de 4 salários mínimos (SM), apresentam índices de renda per capita pouco abaixo da média do estado (2.9 SM) e da Região Metropolitana (3.36 SM), como se pode observar na Tabela 36.

Tabela 36. Renda e rendimento: total do estado, RMSP e os municípios da área de abrangência do Parque, 2000

	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Renda <i>per capita</i> (em salários mínimos)	2.92	3.36	2.13	2.27	2.82	4.03

Fonte: Seade, 2008.

Apesar da predominância do setor de serviços na participação total dos vínculos empregatícios, a indústria continua sendo, comparativamente, o setor com salários mais altos, conforme se verifica na Tabela 37.

Tabela 37. Trabalho: rendimento médio de acordo com o vínculo empregatício nos setores econômicos, 2006 (em reais correntes)

	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Total de Vínculos Empregatícios	1.441,44	1.645,36	1.144,10	1.396,95	983,93	1.748,36
Agropecuária	701,54	911,20	889,61	740,43	539,35	1.745,47
Comércio	1.007,85	1.185,17	843,19	945,77	714,50	1.237,23
Construção Civil	1.043,45	1.125,49	408,01	1.089,96	869,35	1.181,04
Indústria	1.698,00	1.935,78	1.328,22	1.677,35	1.306,17	2.009,91
Serviços	1.557,85	1.719,22	1.131,47	1.336,83	955,96	1.864,61

Fonte: Seade, 2008.

Quanto ao rendimento médio dos responsáveis por domicílios particulares permanentes, observa-se que nos municípios de Caieiras, Guarulhos e Mairiporã a predominância de rendimento médio dos responsáveis está na faixa entre 1 a 5 SM, ressaltando-se que em Caieiras e Guarulhos o nível salarial dos responsáveis encontra-se entre 3 a 5 SM e no município de Mairiporã de 1 a 2 SM. Esses indicadores são bem diferentes para a cidade de São Paulo, onde predominam as faixas entre 5 a 10 SM, e acima de 10 SM, conforme demonstrado na Tabela 38.

Tabela 38. Renda e rendimento: pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por faixa de rendimento, 2000 (em %)

Rendimento	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Sem rendimento	8,94	11,38	8,88	13,33	10,77	10,43
Até 1/2 SM	0,37	0,25	0,23	0,28	0,37	0,20
Entre mais de 1/2 a 1 SM	9,31	6,83	7,46	7,00	11,69	6,21
Mais de 1 a 2 SM	14,76	12,51	13,91	14,18	17,94	11,47
Mais de 2 a 3 SM	13,58	12,62	15,62	14,51	13,52	11,75
Mais de 3 a 5 SM	18,98	18,80	22,89	20,42	16,72	17,92
Mais de 5 a 10 SM	19,77	20,62	22,17	19,75	15,87	20,95
Maior que 10 SM	14,30	16,99	8,83	10,52	13,11	21,07

Fonte: Seade, 2008.

5.2.2.2 Estudos do Bem-Estar Social

Estudos Populacionais

Em 2007, a população da RMSP era de 19.586.265 habitantes, ou seja, 48% da população estadual. Nesse ano, a densidade demográfica equivalia a 2.376,16 habitantes por km².

No decorrer da década de 1980, houve uma diminuição no ritmo de crescimento populacional da RMSP, que chegou à metade do verificado na década anterior. O desaquecimento da economia no período, a queda da taxa de fecundidade, as políticas estaduais de descentralização do desenvolvimento industrial e a busca por redução de custos por parte das empresas explicam essa diminuição.

Entre 2000 e 2007, a taxa de urbanização da região decresceu de 95,75% para 94,88%, provavelmente devido ao incremento da ocupação residencial em áreas formalmente não-urbanas.

O resultado dessa dinâmica foi a dispersão pelo território metropolitano e uma menor participação da população do município de São Paulo na RMSP, bem como uma maior participação dos demais municípios. O ritmo de crescimento da capital vem diminuindo desde o período de 1991 a 2000, quando alcançou 0,91% ao ano, passando para 0,55% no período 2000-2007, enquanto na maior parte dos demais municípios metropolitanos ocorria o inverso, como se pode observar na Tabela 39.

Os municípios situados ao norte da RMSP vêm apresentando elevados índices de crescimento populacional no período 2000-2007, bem superiores à média da região metropolitana – Caieiras registrou a taxa de 4,82%, e Mairiporã 3,76% (Tabela 39). A leste da RMSP, a região polarizada por Guarulhos teve alto crescimento populacional, em decorrência da instalação do Aeroporto Internacional de Cumbica, na década de 1980, o que provocou transformações significativas em seu quadro urbano e arredores, com o grande volume de investimentos nos setores de transporte aéreo, hoteleiro e imobiliário. Em 2007, era o segundo município mais populoso do estado, com 1.286.523 habitantes, como se verifica na Tabela 41.

Tabela 39. Taxa geométrica de crescimento anual da população total (em %)

	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
2000-2007	1,50	1,33	4,82	2,67	3,76	0,55
1991-2000	1,82	1,68	6,92	3,54	4,67	0,91

Fonte: Seade, 2008.

Em relação aos distritos situados na área de abrangência do Parque, os indicadores também apresentam uma disparidade no que diz respeito ao crescimento populacional. Enquanto o distrito do Jaraguá apresenta taxa de 2,79%, o distrito de Tucuruvi apresenta uma taxa negativa de -1,04%, bem díspares da taxa observada no município de São Paulo, que é de 0,55%, conforme demonstrado na Tabela 40.

Tabela 40. Taxa geométrica de crescimento anual da população (em %)

	São Paulo	Brasilândia	Cachoeirinha	Jaraguá	Mandaqui	Trememb	Tucuruvi
2000-2007	0,55	1,12	0,81	2,79	-0,03	1,56	-1,04

Fonte: Seade, 2008.

Nos municípios abrangidos pelo PEC, estima-se uma população residente, em 2007, de cerca de 1.500.000 habitantes (Tabela 41), excluindo São Paulo, com cerca de 1.000.000 habitantes considerando apenas a população dos distritos abrangidos pelo Parque, conforme se observa na Tabela 42.

Tabela 41. População total (em números absolutos), ano 2007

Estado de São Paulo	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
41.029.414	19.586.265	98.485	1.286.523	77.558	10.834.244

Fonte: Seade, 2008.

Tabela 42. População do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira (em números absolutos), ano 2007

São Paulo	Brasilândia	Cachoeirinha	Jaraguá	Mandaqui	Tremembé	Tucuruvi
10.834.244	266.840	156.049	176.232	102.950	182.133	92.456

Fonte: Seade, 2008.

Dos municípios abrangidos pelo Parque, menos de 5% da população reside em áreas rurais, o que indica um grau de urbanização¹⁶, superior a 95% em quase todos os municípios analisados, conforme demonstrado na Tabela 43.

Tabela 43. População e estatísticas vitais: distribuição entre população urbana e rural (em números absolutos), ano 2007

	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Urbana	38.466.681	18.582.886	95.671	1.262.788	65.177	9.967.061
Rural	2.562.733	1.003.379	2.814	23.735	12.381	867.183

Fonte: Seade, 2008.

O município de Guarulhos é o que apresenta maior grau de urbanização com 98,15% do seu território urbanizado, assim como os dos demais municípios e distritos que estão na área de influência do PEC, sendo o município de Mairiporã o que apresenta o menor grau de urbanização - 84%, em 2007, conforme demonstrado na Tabela 44.

Ressalta-se que a RMSP e o município de São Paulo vêm apresentando taxas decrescentes de urbanização. A RMSP teve uma redução de quase um ponto entre 2001 (95,65%) e 2007 (94,88%). O município de São Paulo por sua vez teve um decréscimo de 93,76% em 2001 para 92% em 2007, conforme se verifica na Tabela 44.

¹⁶ Percentual da população urbana em relação à população total. É calculado, geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula: Grau de Urbanização= Pop.urbanda/Pop.Total x 100.

Tabela 44. Grau de urbanização no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque, 2001 e 2007 (em %)

		Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Caracterização do Território - Grau de Urbanização	2001	93,50	95,65	96,32	97,90	80,62	93,76
	2007	93,75	94,88	97,14	98,16	84,04	92,00

Fonte: Seade, 2008.

A densidade demográfica desses municípios apresenta grande variação no comparativo entre eles. Caieiras (871 hab./km²) e Mairiporã (235 hab./km²) apresentam densidades muito mais baixas do que os demais municípios e distritos da área de abrangência do Parque, conforme demonstrado na Tabela 45.

Tabela 45. Caracterização do território: densidade demográfica (hab./km²) no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2005

Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
160,70	2.376,16	871,22	3.684,16	235,46	7.119,99

Fonte: Seade, 2008.

Em uma análise geral da RMSP e dos municípios da área de abrangência do Parque, pode-se concluir que os espaços regionais consolidados e mais antigos, como São Paulo, estão em processo de desaceleração de suas dinâmicas populacionais.

Educação

As taxas de analfabetismo dos municípios abrangidos pelo Parque, embora tenham decrescido em relação ao ano de 1991, ainda apresentam índices críticos para a população com 15 anos ou mais. Entre os municípios analisados, em 2000, Mairiporã é o que apresenta o pior desempenho (9,3%), quase o dobro do município de São Paulo (4,8%), conforme se observa na Tabela 46.

Tabela 46. Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais (em %)

	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
1991	10,16	8,50	10,06	10,33	14,86	7,52
2000	6,64	5,57	6,10	6,30	9,30	4,89

Fonte: Seade, 2008.

Habitação

O número total de domicílios na RMSP vem apresentando taxas médias de crescimento no período de 1991-2000. Em 1991, o número de domicílios era de 4.083.306, passando para 5.079.188 em 2000, um aumento de cerca de 25% para um período de dez anos. Já os municípios da área de influência do Parque apresentam crescimento diferenciado no total de seus domicílios: Caieiras atingiu a taxa de 100%, Guarulhos e Mairiporã apresentaram um crescimento de cerca de 50%, como se pode observar na Tabela 47.

Tabela 47. Número total de domicílios (em %) (em números absolutos)

		Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Habitação – Nº de Domicílios	1991	8.268.124	4.083.306	9.215	197.564	10.033	2.630.138
	2000	10.564.745	5.079.188	19.103	294.845	16.422	3.039.104

Fonte: Seade, 2008.

Levando-se em conta o perfil de renda dos habitantes dos municípios estudados, a questão da habitação ganha destaque. Considerando que o rendimento dos responsáveis pelos domicílios se concentra na faixa entre 1 a 5 salários mínimos (SM), à exceção do município de São Paulo (acima de 5 SM); que os agentes financeiros fornecem financiamento habitacional para a faixa igual ou maior que 10 SM; e que os programas públicos atendem famílias com renda de 5 a 10 SM, pode-se concluir que a habitação de interesse social é uma demanda reprimida na região.

A comparação dos dados disponíveis entre a demanda e a oferta de habitação popular pelo Poder Público demonstra a baixa capacidade de atendimento às necessidades da população, confirmando a importância do incremento de políticas públicas de promoção de habitação de interesse social para o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida da população local e regional. Ações nesse sentido podem contribuir de forma direta para a diminuição da pressão exercida sobre o Parque pelas ocupações irregulares.

A Tabela 48 indica o total de unidades habitacionais entregues à população e o número de famílias que receberam atendimento habitacional (unidade habitacional, reforma ou melhoria no imóvel e unidade sanitária) e/ou que foram beneficiadas com ações de urbanização ou ajuda de custo pelos programas da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) no ano de 2002. Apresenta ainda o número de unidades habitacionais providas pela CDHU em novos empreendimentos, destinadas à demanda geral, isto é, famílias identificadas por meio de convocação pública (por edital) para inscrição e escolhidas como beneficiárias em processo seletivo (sorteio, classificação socioeconômica, etc.), ou grupos-alvo fechados. Também inclui as políticas de financiamento de aquisição de moradia no mercado e as cestas de materiais para programas em lotes próprios.

No que diz respeito às políticas para regularização de assentamentos urbanos, nota-se que as ações públicas são ainda mais tímidas. As informações obtidas restringem-se a ações desenvolvidas pela CDHU. Essas políticas, de caráter corretivo, são desenvolvidas, sobretudo por meio de programas de regularização e de urbanização de assentamentos inadequados ou subnormais, buscando regularizar e adequar a sua situação. Em alguns casos, a ação se dá também por meio da erradicação de assentamentos (reassentamento em apoio a obras públicas, por exemplo).

Tabela 48. Habitação: políticas públicas de atendimento à população no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2002

	Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
Unidades Habitacionais Entregues à População	20.890	6.495	-	120	-	4.644
Famílias Atendidas em Programas Habitacionais	20.935	6.504	-	120	-	4.652
Provisão de Unidades Habitacionais	18.440	4.994	-	120	-	3.506
Famílias Atendidas em programas de Regularização de Assentamentos Urbanos	2.496	1.510	-	-	-	1.146

Fonte: Seade, 2008.

Saúde

Na área da saúde, o município de São Paulo continua sendo o pólo que concentra os maiores e melhores hospitais, clínicas e serviços médico-hospitalares. Apesar dessa condição privilegiada, observa-se que as despesas per capita com saúde nos demais municípios de influência do Parque são bem próximas às de São Paulo, conforme demonstrado na Tabela 49.

Tabela 49. Finanças públicas municipais: despesa per capita com saúde no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque, 2003 (em reais de 2007)

Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
212,41	190,02	142,47	157,01	183,32	189,67

Fonte: Seade, 2008.

Saneamento Básico

O fornecimento de água nos municípios da área de influência do PEC é feito pela SABESP, com exceção do município de Guarulhos, que, sob a forma de autarquia municipal, possui serviço próprio de abastecimento, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), criado em 1967. Cerca de 95% da população de Guarulhos é atendida com água potável; de acordo com dados do município de junho de 2008, são 286.649 ligações, entre ativas e cortadas, que dão atendimento a 351.442 economias (imóveis), atingindo cerca de 2 mil km de rede.

Os demais municípios da área de influência do PEC (Caieiras, Mairiporã e norte de São Paulo) são atendidos pela Sabesp – Unidade de Negócios Norte. Essa Unidade de Negócios atende o norte da capital e mais 13 municípios – o que representa um total de 3,1 milhões de pessoas –, com um índice de atendimento de abastecimento de água de 100% e de coleta de esgoto de 88%.

Nos municípios de Caieiras e Mairiporã, o índice de atendimento de abastecimento de água é de 84% e 86%, respectivamente; e de coleta de esgoto é de 63% e 53%, respectivamente. No que diz respeito ao índice de tratamento de esgoto coletado, no município de Mairiporã é de 62% e em Caieiras é de 0%. No município de São Paulo, não são disponibilizados dados secundários por subprefeituras e distritos.

Coleta de Lixo

A coleta de resíduos sólidos é o ato de recolher e transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos apropriados para tal fim. Normalmente essa coleta se dá nas residências, nos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente. A coleta de resíduos sólidos tóxicos, bem como a coleta de resíduos dos serviços de saúde, é de responsabilidade das prefeituras e deve se dar de forma diferenciada da coleta domiciliar.

A coleta de resíduos sólidos apresenta índices bastante animadores. O município que apresenta a menor taxa de coleta é Mairiporã, com 95,54% de atendimento, conforme demonstrado na Tabela 50.

Tabela 50. Coleta de lixo: nível de atendimento no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2000 (em %)

Total do Estado	RMSP	Caieiras	Guarulhos	Mairiporã	São Paulo
98,90	98,91	99,50	98,37	95,54	99,46

Fonte: Seade, 2008.

O mesmo não se aplica à destinação final dos resíduos coletados. Para enfrentar o problema do lixo, de sua coleta, processamento e destinação final, há diversas soluções, desde os aterros sanitários, incineradores, usinas de compostagem e lixões até a coleta seletiva, reciclagem de entulho e compostagem simplificada. Porém, a questão da destinação final continua sendo uma das mais graves para os municípios. Entre as soluções convencionais, os lixões são a mais utilizada, apesar dos graves prejuízos que trazem ao meio ambiente, à saúde e à qualidade de vida da população.

No que diz respeito aos aterros sanitários, além de escassos, a maioria já se encontra em fase de esgotamento final. Na cidade de São Paulo, por exemplo, os dois aterros sanitários em funcionamento são o Bandeirantes, que faz aproveitamento do gás metano, e o São João. Há anos com os dias contados, ambos continuam recebendo toneladas de lixo e operam no limite. Recentemente, houve grande polêmica em torno da destinação final do lixo em São Paulo, pois, segundo noticiado nos principais jornais, duas concessionárias de limpeza urbana (LOGA e ECOURBIS) têm destinado os resíduos urbanos de São Paulo para um aterro sanitário privado no município de Caieiras, comprometendo a vida útil desse aterro. Casos como esse evidenciam a necessidade de implementação de fato da gestão integrada dos resíduos sólidos, por parte do poder público, para que muitos problemas ambientais possam ser solucionados.

Na área de influência do PEC destacam-se dois aterros sanitários ativos contíguos: um localizado em São Paulo, o Centro de Disposição de Resíduos (CDR) administrado pela Ester Pedreira, e o outro denominado Aterro Quitaúna, administrado pela Prefeitura de Guarulhos.

Dois aterros sanitários desativados estão localizados em São Paulo, sendo um deles na Vila Albertina e o outro na Barrocada, na divisa com o município de Guarulhos.

Observa-se ainda, um aterro para resíduos industriais situado na Brasilândia, município de São Paulo.

5.2.2.3 Grupos de Vulnerabilidade Social

Para uma análise específica da dinâmica socioeconômica da área de influência do PEC, adotou-se como referência o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Esse índice foi criado no ano de 2000 pelo SEADE, por solicitação da Assembléia Legislativa do Estado, para responder à necessidade de incluir segmentos populacionais expostos a diferentes condições de vulnerabilidade social que o sistema de indicadores adotado pela Assembléia Legislativa – Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) – não abarcava, ou seja, o IPRS não respondia às reais questões da desigualdade e da pobreza existentes nos municípios paulistas, principalmente, nos grupos do IPRS bem posicionados e nos quais há um expressivo segmento populacional exposto a diferentes condições de vulnerabilidade social.

As informações de base do IPVS são aquelas detalhadas por setor censitário e apresentadas pelo Censo Demográfico 2000 – única fonte de dados existente em escala intra-urbana –, portanto os dados e informações mais precisos sobre as condições de vulnerabilidade social são datadas de 2000 e somente serão atualizadas no próximo censo demográfico.

A opção por adotar esse índice deve-se a sua abrangência na dinâmica demográfica e socioeconômica do estado de São Paulo. O IPVS possibilita uma análise mais aproximada das diversas situações de heterogeneidade dos agrupamentos humanos do estado, por apresentar os distritos censitários como unidade territorial básica de agregação de dados, bem como por abranger em sua composição distintos níveis de informação, desde o acesso a serviços públicos de educação, saúde e oferta de bens sociais até indicadores de renda, escolaridade e ciclo de vida familiar, expressando a vulnerabilidade social por meio de padrões de desigualdade social.

Apresenta, ainda, as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta, situações estas resumidas nos seis grupos do IPVS, descritos com base na classificação das condições socioeconômicas e no perfil demográfico:

- G.1 – Nenhuma vulnerabilidade: setores censitários em melhor situação socioeconômica (muito alta); os responsáveis pelo domicílio possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apesar de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, seus responsáveis tendem a ser mais velhos; é menor a presença de crianças pequenas e de moradores nos domicílios, quando comparados com o conjunto do estado.
- G.2 – Vulnerabilidade muito baixa: setores censitários que se classificam em segundo lugar no estado em termos da dimensão socioeconômica (média ou alta). Nessas áreas concentram-se, em média, as famílias mais velhas.
- G.3 – Vulnerabilidade baixa: setores censitários que se classificam nos níveis altos ou médios da dimensão socioeconômica; seu perfil demográfico caracteriza-se pela predominância de famílias jovens e adultas.
- G.4 – Vulnerabilidade média: setores que apresentam níveis médios na dimensão socioeconômica; encontrando-se em quarto lugar na escala em termos de renda e escolaridade do responsável pelo domicílio. Nesses setores concentram-se famílias jovens, isto é, com presença preponderante de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas.
- G.5 – Vulnerabilidade alta: setores censitários que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa), situando-se entre os dois grupos em que os chefes de domicílio apresentam, em média, os níveis mais baixos de renda e escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças pequenas.
- G.6 – Vulnerabilidade muito alta: o segundo dos dois piores grupos em termos de dimensão socioeconômica (baixa), com grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixos níveis de renda e de escolaridade, e presença significativa de crianças pequenas permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

A área de influência do Parque Estadual da Cantareira abrange as unidades político-administrativas dos 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). Os dados a seguir apresentados retratam a dimensão socioeconômica nos seus respectivos distritos censitários.

Para o aprofundamento da leitura socioeconômica e, conseqüentemente, o estabelecimento de um paralelo entre a vulnerabilidade social e os vetores de pressão exercidos sobre a unidade de conservação, faz-se necessária a análise dos grupos de vulnerabilidade por distritos censitários.

A vulnerabilidade social na área de influência do Parque Estadual da Cantareira

As situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta estão resumidas nos seis grupos do IPVS, que descrevem um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. As características desses grupos, para cada um dos municípios e subprefeituras de influência do Parque, são apresentadas a seguir.

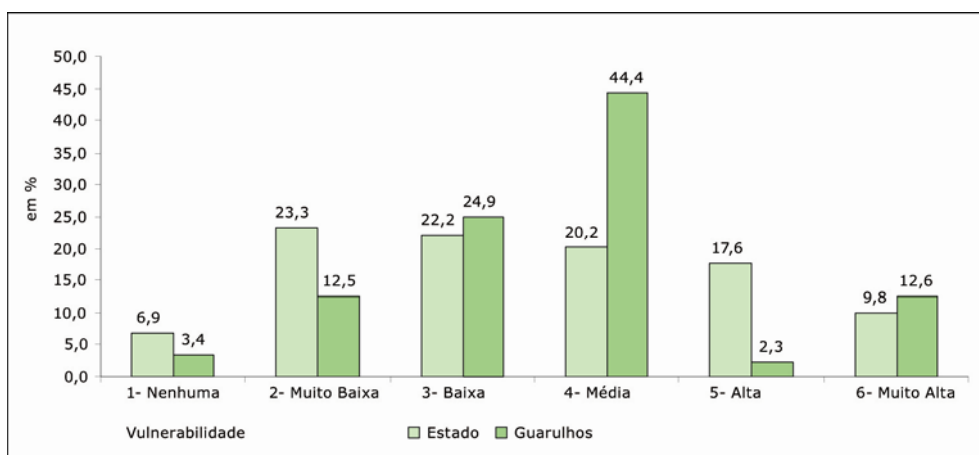
Municípios

Guarulhos

A população total do município era de 1.067.768 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 882,05, considerando que cerca de 70,5% ganhavam no máximo cinco SM. A média de anos de estudo era de 7,3 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 40,9%. O índice de analfabetismo era de 6,3%. A idade média dos chefes de domicílios era de 42 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 23,5%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 10,2% do total dos residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 3,4% com nenhuma vulnerabilidade; 12,5%, muito baixa; 24,9%, baixa; 44,4%, média; 2,3%, alta; 12,6%, muito alta; conforme se observa na Figura 36.

Figura 36. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Guarulhos, 2000



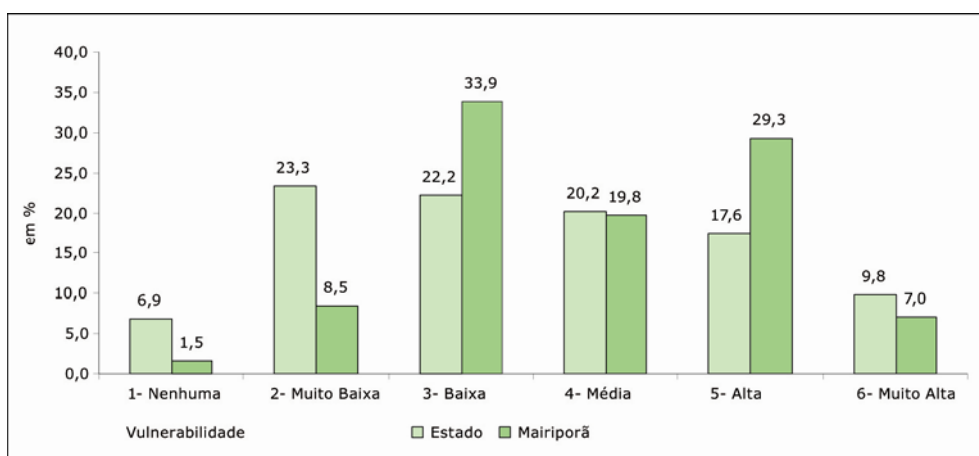
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Mairiporã

A população total do município era de 59.875 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 1.035,36, considerando que cerca de 72% ganhavam no máximo cinco SM. A média de anos de estudo era de 7 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 35%. O índice de analfabetismo era de 9,3%. A idade média dos chefes de domicílios era de 44 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 17,9%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,5% do total dos residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 1,5% com nenhuma vulnerabilidade; 8,5%, muito baixa; 33,9%, baixa; 19,8%, média; 29,3%, alta; 7%, muito alta; conforme se observa na Figura 37.

Figura 37. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Mairiporã, 2000



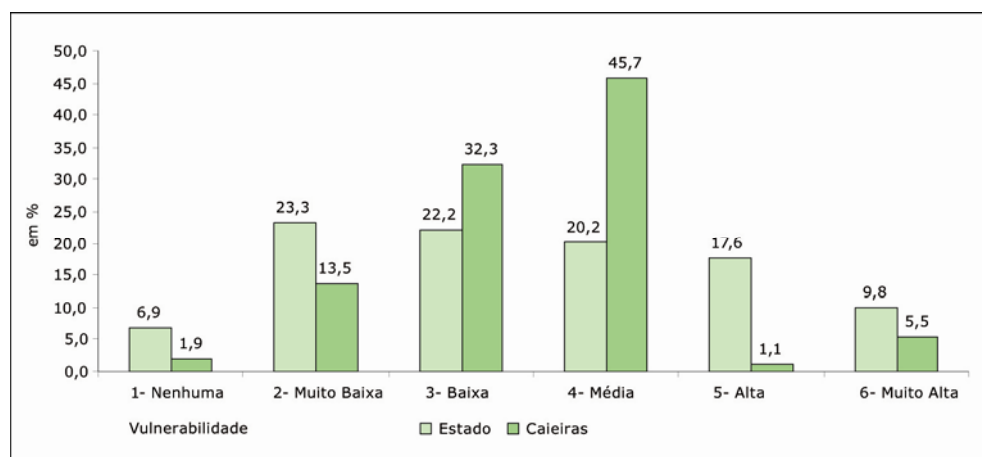
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Caieiras

A população total do município era de 71.199 habitantes em 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 809,20, considerando que cerca de 46% ganhavam no máximo cinco salários mínimos. A média de anos de estudo era de 7 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 37,8%. O índice de analfabetismo era de 6,1%. A idade média dos chefes de domicílios era de 43 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 20,4%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,7% do total dos residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 1,9% com nenhuma vulnerabilidade; 13,5%, muito baixa; 32,3%, baixa; 45,7%, média; 1,1%, alta; 5,5%, muito alta; conforme se observa na Figura 38.

Figura 38. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Caieiras, 2000



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

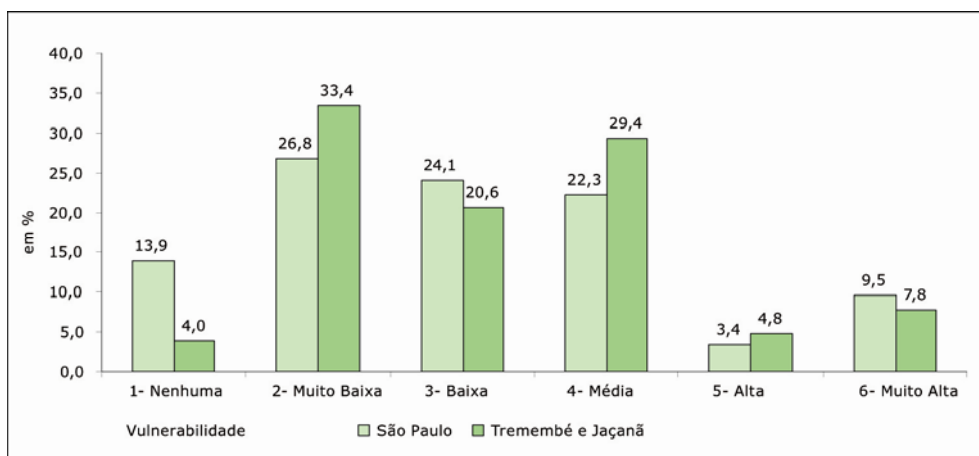
Subprefeituras

Jaçanã e Tremembé

A população total da subprefeitura era de 253.854 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 957,00. A média de anos de estudo era de 6,9 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 45,1%. A idade média dos chefes de domicílios era de 45 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 28,1%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,2% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 4% com nenhuma vulnerabilidade; 33,4%, muito baixa; 20,6%, baixa; 29,4%, média; 4,8%, alta; 7,8%, muito alta; conforme se observa na Figura 39.

Figura 39. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Jaçanã/Tremembé, 2000



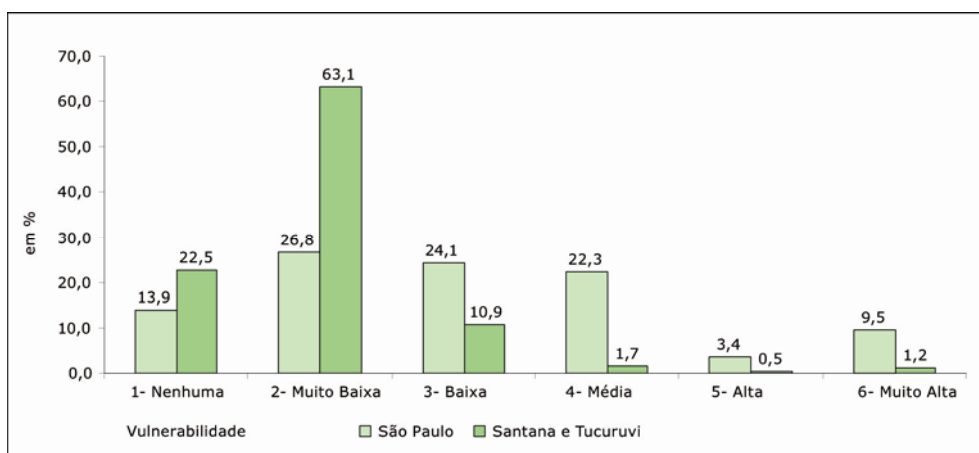
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Santana e Tucuruvi

A população total da subprefeitura era de 317.050 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 1.823,00. A média de anos de estudo era de 9,5 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 67%. A idade média dos chefes de domicílios era de 50 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 30,5%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 6,1% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 22,5% com nenhuma vulnerabilidade; 63,1%, muito baixa; 10,9%, baixa; 1,7%, média; 0,5%, alta; 1,2%, muito alta; conforme se observa na Figura 40.

Figura 40. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Santana/Tucuruvi, 2000



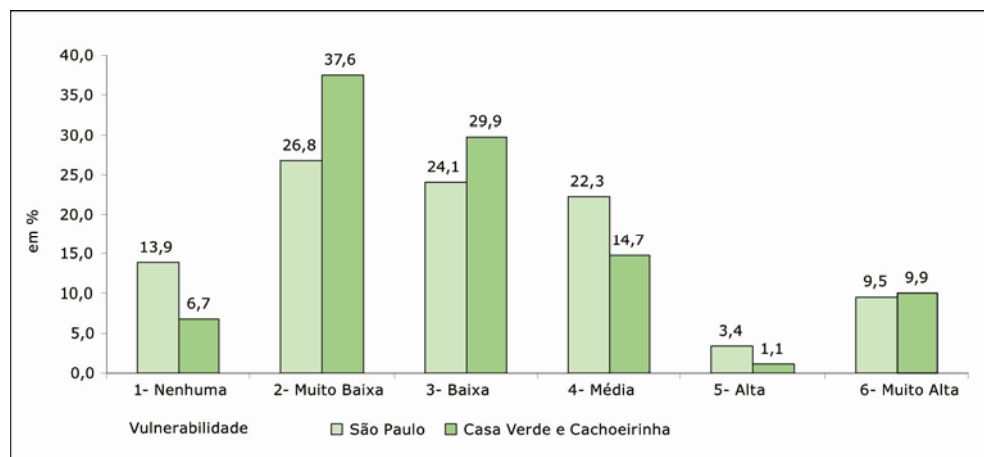
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Casa Verde

A população total da subprefeitura era de 312.972 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 980,00. A média de anos de estudo era de 7,3 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 48,8%. A idade média dos chefes de domicílios era de 46 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 30,5%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 8,5% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 6,7% com nenhuma vulnerabilidade; 37,6%, muito baixa; 29,9%, baixa; 14,7%, média; 1,1%, alta; 9,9%, muito alta; conforme se observa na Figura 41.

Figura 41. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha, 2000



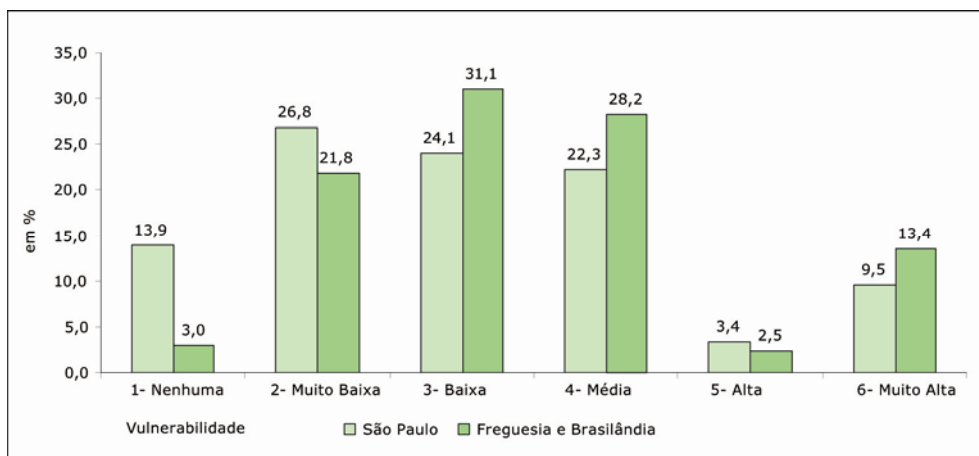
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Freguesia do Ó e Brasilândia

A população total da subprefeitura era de 392.247 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 778,00. A média de anos de estudo era de 6,6 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 42,5%. A idade média dos chefes de domicílios era de 44 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 28%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,7% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 3% com nenhuma vulnerabilidade; 21,8%, muito baixa; 31,1%, baixa; 28,2%, média; 2,5%, alta; 13,4%, muito alta; conforme se observa na Figura 42.

Figura 42. Distribuição da população por grupos do IPVS. Município de São Paulo e Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia, 2000



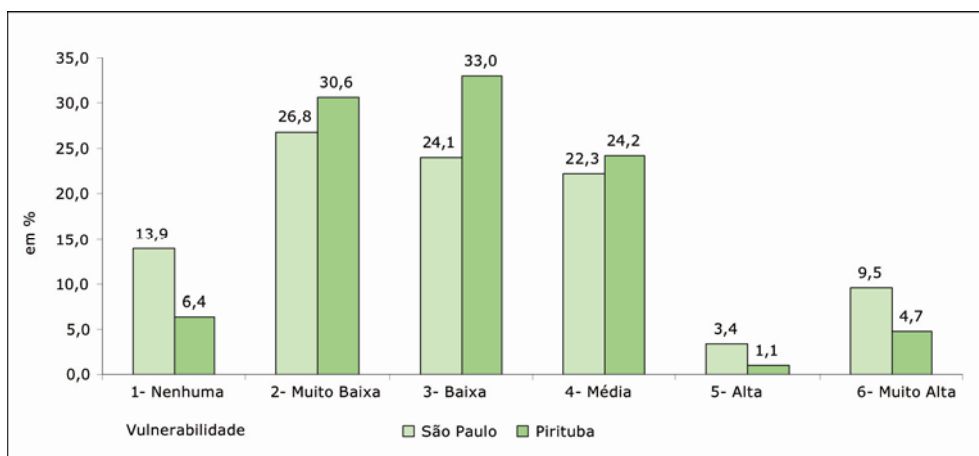
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Pirituba e Jaraguá

A população total da subprefeitura era de 390.117 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 921,00. A média de anos de estudo era de 7,1 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 48,3%. A idade média dos chefes de domicílios era de 44 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 26,9%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 8,7% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 6,4% com nenhuma vulnerabilidade; 30,6%, muito baixa; 33%, baixa; 24,2%, média; 1,1%, alta; 4,7%, muito alta; conforme se observa na Figura 43.

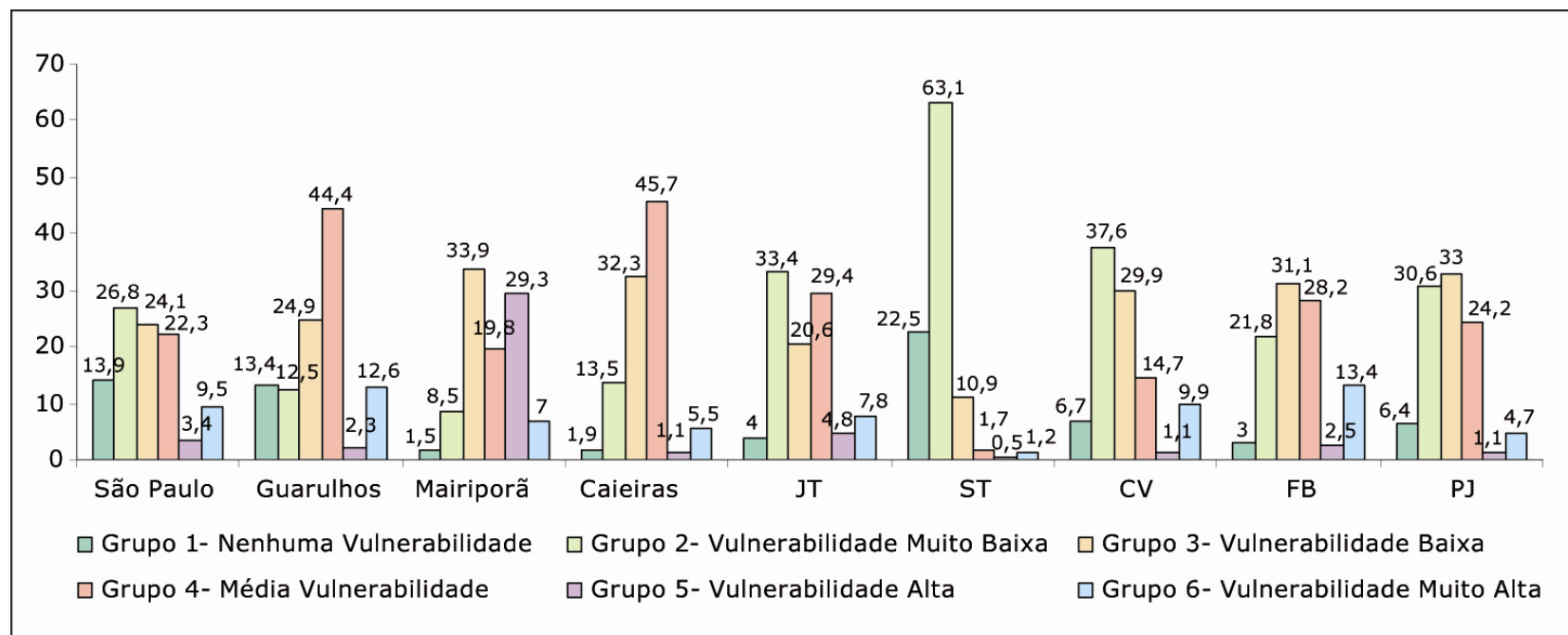
Figura 43. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Pirituba/Jaraguá, 2000



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Apresenta-se a seguir gráfico comparativo distribuição da população por grupos do IPVS. Municípios e subprefeituras da área de influência do Parque.

Figura 44. Distribuição da população por grupos do IPVS



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

JT – Jaçanã / Trmembé

ST – Santana / Tucuruvi

PJ – Pirituba / Jaraguá

CV – Casa Verde

FB – Freguesia do Ó / Brasilândia

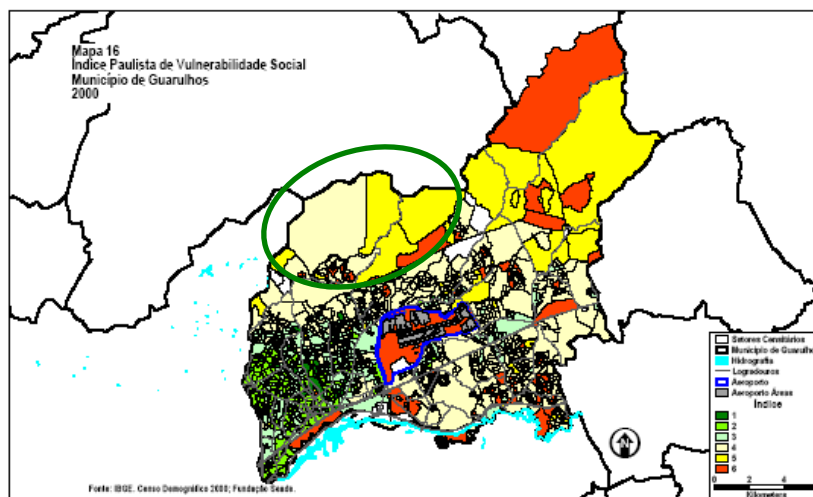
Os municípios da área de influência do Parque Estadual da Cantareira têm a maioria de sua população concentrada no grupo 4 (vulnerabilidade média), com exceção do município de Mairiporã, cuja concentração (33,9%) está no grupo 3 (vulnerabilidade baixa). O perfil demográfico do grupo 4 caracteriza-se por famílias jovens, isto é, com presença predominante de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas; já o do grupo 3, pela predominância de famílias jovens e adultas.

Quanto às subprefeituras da área de influência do PEC, há uma concentração da maioria da população nos grupos 2 (vulnerabilidade muito baixa) e 3 (vulnerabilidade baixa). O perfil demográfico do grupo 2 caracteriza-se, em média, por famílias mais velhas, e o do grupo 3 pela predominância de famílias jovens e adultas.

Considerações sobre a vulnerabilidade social no entorno do Parque

O IPVS, em alguns casos, ponderou grupos para distritos censitários em áreas pertencentes ao PEC. Para esta análise, consideraram-se apenas os grupos da área de entorno do Parque. Apresenta-se a seguir a espacialização dos grupos de vulnerabilidade social.

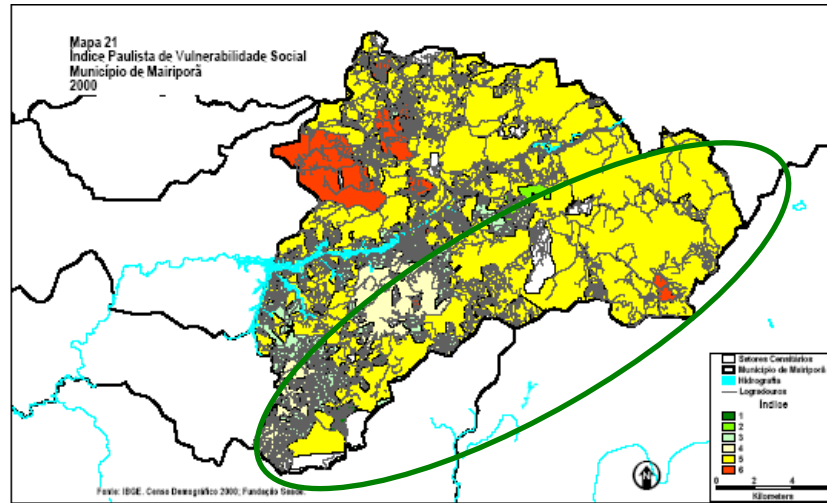
Figura 45. Espacialização do IPVS do município de Guarulhos



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 5 (alta), seguido do 4 (média) e do 6 (muito alta).

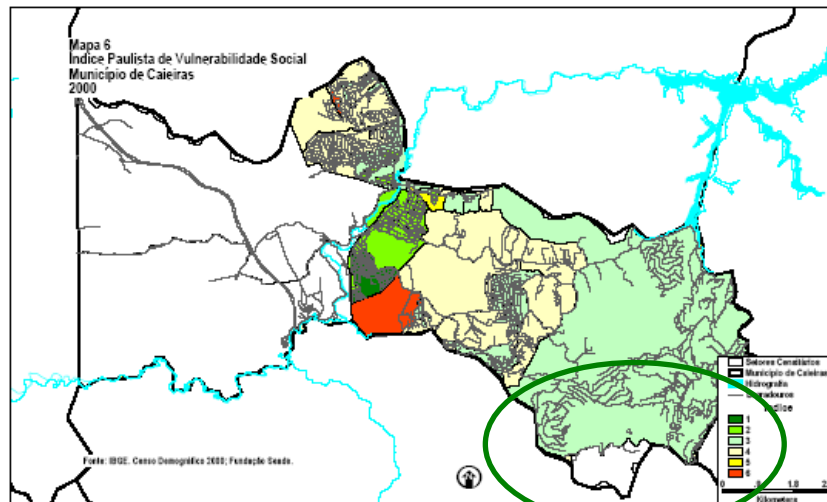
Figura 46. Espacialização do IPVS do município de Mairiporã



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 5 (alta).

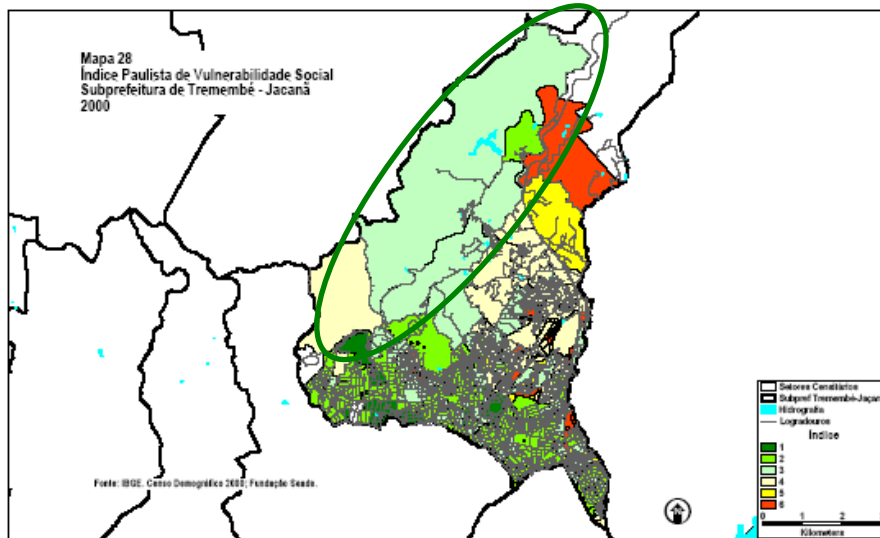
Figura 47. Espacialização do IPVS do município de Caieiras



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: apresenta somente o grupo 2 (muito baixa).

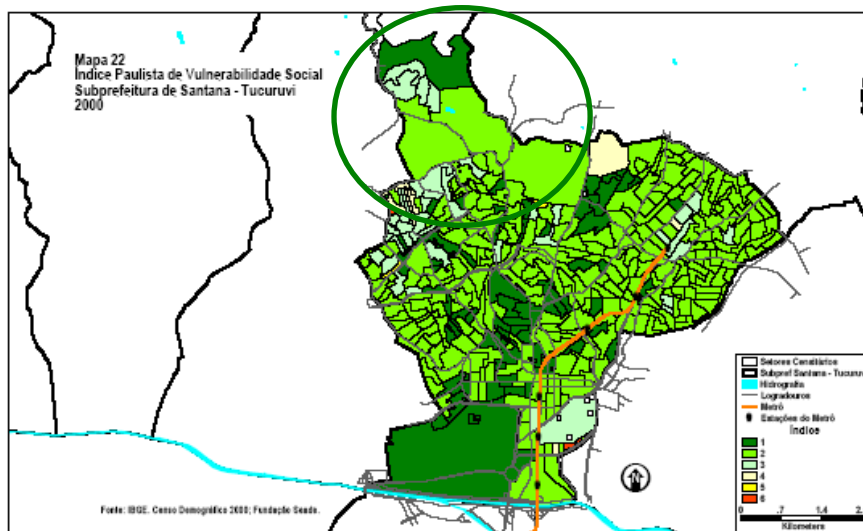
Figura 48. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Jaçanã e Tremembé



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 3 (baixa), seguido do 2 (muito baixa) e do 6 (muito alta).

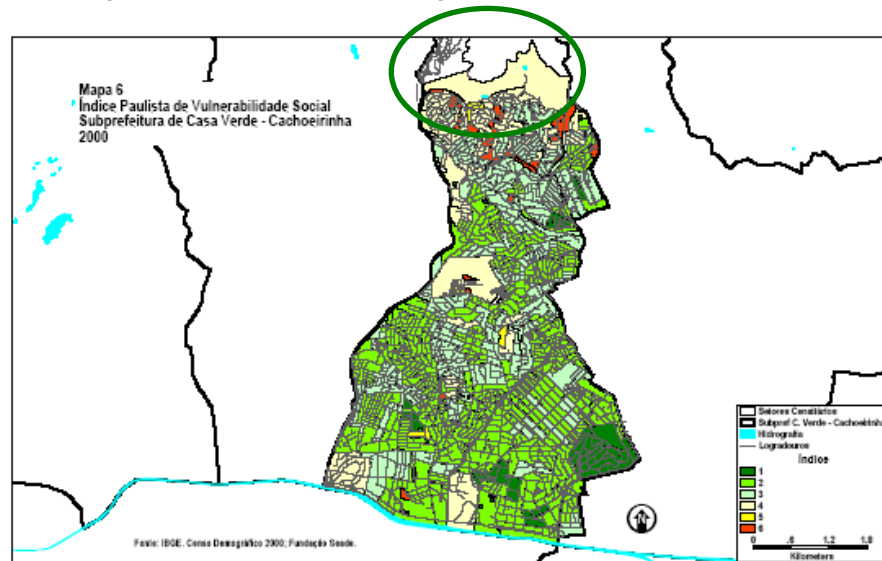
Figura 49. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Santana/Tucuruvi



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 2 (muito baixa), seguido do 3 (baixa).

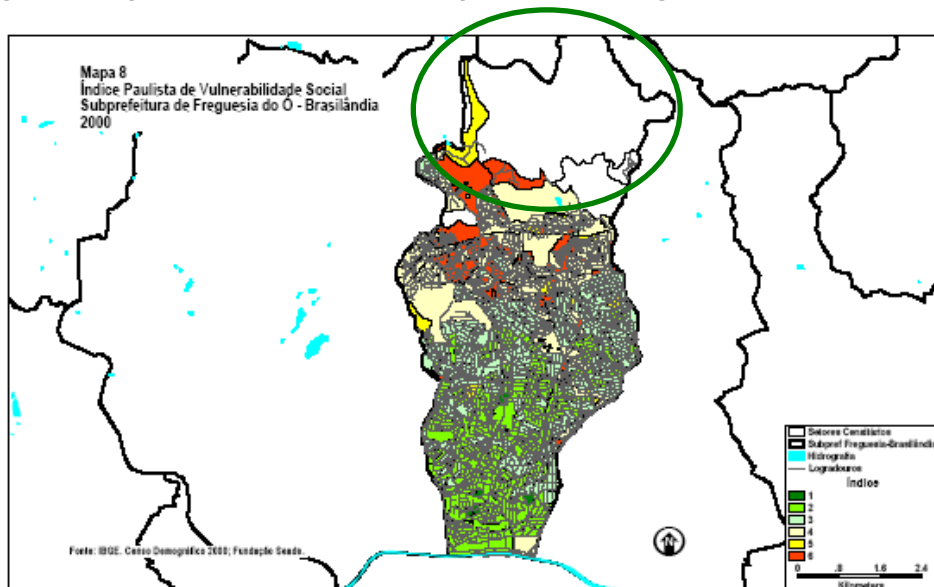
Figura 50. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Casa Verde



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 4 (média), seguido do 3 (baixa) e do 6 (muito alta).

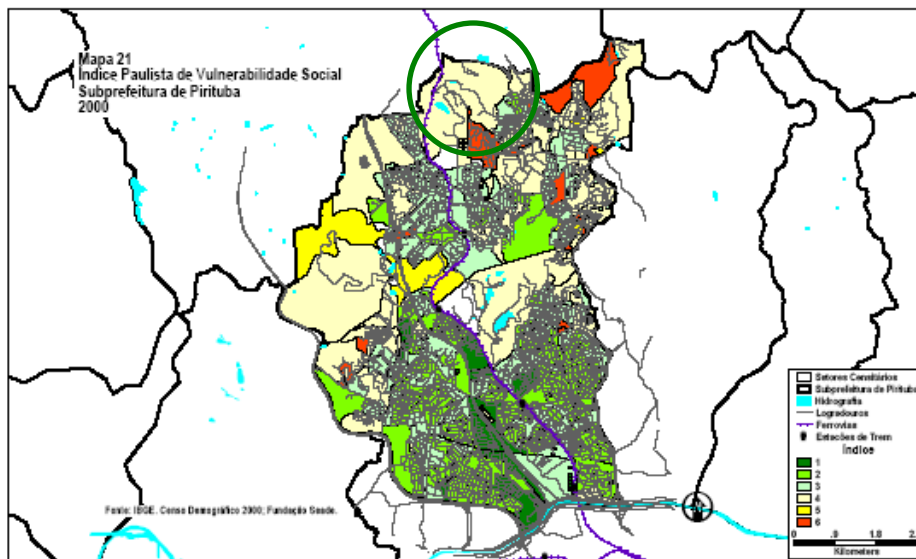
Figura 51. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Freguesia do Ó e Brasilândia



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predominam os grupos 6 (muito alta) e 4 (média), seguidos do 3 (baixa) e do 5 (alta).

Figura 52. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Pirituba e Jaraguá



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 4 (média), seguido do 6 (muito alta) e do 3 (baixa).

Apresenta-se a seguir tabela demonstrativa da distribuição da população por grupos do IPVS da área de entorno do Parque.

Tabela 51. Distribuição da população por grupos IPVS da área de entorno do Parque Estadual da Cantareira, 2000

	G.1	G.2	G.3	G.4	G.5	G.6
Guarulhos				x	X*	x
Mairiporã					X*	
Caieiras		X*				
Jaçanã e Tremembé		x	X*			x
Santana e Tucuruvi	x	X*	x			
Casa Verde e Cachoeirinha			x	X*		x
Freguesia do Ó e Brasilândia			x	X*	x	X*
Pirituba e Jaraguá			x	X*		x

Fonte: Seade, 2008.

X* grupos predominantes do entorno da unidade político administrativa.

5.3 Políticas Públicas Territoriais e Ambientais

A legislação de proteção ambiental para a região metropolitana de São Paulo apresenta dois grandes grupos de figuras jurídicas: (I) Áreas de Proteção Ambiental (APAS) e Áreas de Preservação aos Mananciais (APM), e (II) Parques Naturais Municipais ou Parques Estaduais e Parques Urbanos. É importante ressaltar que esse conjunto de figuras jurídicas atende e suplementa as regulamentações específicas da legislação federal e estadual.

As principais diferenças em relação ao ordenamento territorial para esses grupos são: (I) APAs e APMs, a propriedade da terra é privada, as restrições ambientais dizem respeito a normatização e regulação do uso do solo específicas; e (II) Parques Naturais Municipais ou Parques Estaduais e Parques Urbanos são, ou deveriam ser, de propriedade governamental, e a regulação à exceção dos Parques Urbanos se dá por meio dos Planos de Manejo.

No que toca diretamente aos Planos de Manejo, devem-se observar no SNUC o artigo 27, que estabelece a obrigatoriedade e os prazos para sua elaboração, o artigo 25, que trata da zona de amortecimento, e o artigo 49, que trata do uso do solo da zona de amortecimento. Esses artigos devem ser seguidos com muito cuidado, pois estabelecem uma relação direta com a regulamentação de ordenamento territorial municipal.

Em relação ao uso e ocupação do solo da zona do entorno do Parque Estadual da Cantareira, deve-se atender às legislações municipais de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos, em especial os Planos Diretores e a Lei de Uso e Ocupação do Solo – já que estas atendem obrigatoriamente ao conjunto das legislações federais e estaduais. Os municípios de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos aprovaram recentemente a revisão de seus Planos Diretores atendendo os dispositivos do Estatuto da Cidade. Esses planos apresentam uma interessante proposta de organização territorial por meio da implementação de instrumentos de gestão urbana e ambiental.

Esse conjunto de diplomas legais – Planos Diretores e a legislação de uso e ocupação do solo – é responsável pelos setores de regulação do uso do solo da área envoltória do Parque e deve ser observado a fim de adequar, compatibilizar e/ou implementar normas e regulamentações específicas de uso e ocupação do solo para a área do entorno da unidade visando a conservação ambiental.

Abaixo estão os diplomas legais que influenciam diretamente a gestão do Parque Estadual da Cantareira.

- Lei específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ) – Anteprojeto de Lei nº 2007
- Anteprojeto Zona de Proteção Especial – Área de Proteção Ambiental Cabuçu-Tanque Grande
- Plano Municipal de Redução de Riscos do município de São Paulo
- Plano Municipal de Redução de Riscos do município de Guarulhos

-
- Plano Diretor do Município de São Paulo / Planos Regionais Estratégicos e a Lei de Uso e Ocupação do Solo: Subprefeituras de Jaçanã/Tremembé; Santana/Tucuruvi; Casa Verde; Freguesia do Ó/Brasilândia; Pirituba/Jaraguá
 - Plano Diretor do município Guarulhos / Lei de Uso e Ocupação do Solo
 - Plano Diretor do município Mairiporã
 - Plano Diretor do município Caieiras

A análise do Plano Diretor e da Lei de Uso do Solo do Município de São Paulo e de Guarulhos, do Plano Diretor de Mairiporã e de Caieiras, da Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ) e do Anteprojeto de Zona de Proteção Especial, que propõe a criação da APA Cabuçu-Tanque Grande, no município de Guarulhos, mostrou que os usos previstos, de modo geral, são conformes com as atividades que se esperam e, mais ainda, com as atividades que devem ser exercidas na área de entorno do Parque.

Nesse sentido é importante destacar algumas ações em andamento nos municípios que visam à execução de boas práticas de política urbana e ambiental, como, por exemplo: (I) a implementação do Plano Regional Estratégico da Subprefeitura Casa Verde, com a implantação do Parque Linear do Bispo, e da Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia, com o Parque Linear do Bananal-Canivete, ambos em execução pela Operação Defesa das Águas do Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – programa de ação conjunta entre a Prefeitura de São Paulo e o Governo do Estado de São Paulo; e (II) os Planos Municipais de Redução de Riscos do Município de São Paulo e de Guarulhos, que buscam implementar ações estruturais e não-estruturais para reduzir e controlar as situações de riscos associados a escorregamentos e solapamentos de margens de córregos, que ameaçam a segurança dos moradores de assentamentos precários.

Os usos e atividades predominantes nos Planos Diretores e na legislação de uso e ocupação do solo são aqueles que prevêm a preservação do Parque; a preservação e conservação da natureza; o lazer, o turismo e as atividades correlatas vinculados à preservação da natureza; a preservação, recuperação e manutenção do patrimônio histórico, artístico e arqueológico; a manutenção e a promoção de atividades agrícolas e de extração mineral, desde que reguladas; o uso residencial exclusivo ou de densidades demográfica e construtivas baixas; os usos residenciais e não residenciais de baixa e média densidade; a recuperação urbanística e a regularização fundiária e a produção de Habitações de Interesse Social, conforme descrição na Tabela 52.

É importante ressaltar que, mesmo existindo todos os instrumentos que disciplinam o uso e a ocupação do solo no entorno do Parque, eles não são suficientes para controlar os processos de ocupação urbana, que, invariavelmente, como na maioria das cidades brasileiras, ocorrem a despeito desses dispositivos legais, favorecendo a expansão desordenada de assentamentos humanos de diversos padrões.

Tabela 52. Síntese da legislação de uso e ocupação do solo no entorno do Parque

Subprefeitura Jaçanã/Tremembé	<p>ZEP: Parque Estadual da Cantareira, Núcleo Engordador e Filtro Lento da Sabesp – área do Núcleo Pedra Grande da Reserva da Cantareira</p> <p>ZPDS: no limite do PEC</p> <p>ZLT: no entorno do PEC</p> <p>ZEPAG: Pedreira Santana e Pedreira Cantareira, ambas localizadas no limite do PEC, e Pedreira Firpave, no entorno do PEC</p> <p>ZERp: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no limite e entorno do PEC e do PEAL</p> <p>ZER: Horto Florestal, Jardim São Miguel e Jardim Floresta, no limite e entorno imediato do PEAL; Jardim Ibirá, Ibiratiba e Vila Albertina, no limite e entorno imediato do PEC</p> <p>ZEPEC APP: área do Núcleo Engordador, do Núcleo Pedra Grande da Reserva da Cantareira e clube dos funcionários da SABESP</p> <p>ZEPAM: no entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1, ZEIS-2 e ZEIS- 4: no entorno do PEC</p>
Subprefeitura Santana/Tucuruvi	<p>ZEP-01: Parque Estadual da Cantareira, Horto Florestal e SABESP).</p> <p>ZMp-01: Bairro da Pedra Branca, Vila Santos e Jardim Emília</p> <p>ZER1-03: no limite do PEAL</p> <p>ZM1, ZM2 e ZM3b: no limite do PEAL</p> <p>ZEPAM P: no limite e entorno do PEAL. ZEPAM P-01 – Parque da Invernada da Força Pública</p> <p>ZEPEC BIR: Estação Invernada, no limite e entorno do PEAL</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC</p>
Subprefeitura Casa Verde	<p>ZEP: Parque Estadual da Cantareira, localizado no Distrito de Cachoeirinha</p> <p>ZEPAM: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no entorno do PEC e limite do PEAL</p> <p>ZM2: no limite do PEAL</p> <p>ZC: no limite e entorno do PEAL</p> <p>ZEPAM P-01: córrego do Bispo da Serra da Cantareira, no limite e entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC e do PEAL</p>
Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia	<p>ZEP: Parque Estadual da Cantareira, localizado no Distrito de Brasilândia</p> <p>ZEPAM: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no limite e entorno do PEC</p> <p>ZCPp: no entorno do PEC</p> <p>ZM-1: no entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC</p>
Subprefeitura Pirituba/Jaraguá	<p>ZEPAM: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no entorno do PEC</p> <p>ZCPp: no entorno do PEC</p> <p>ZM-1: no entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC</p>
Guarulhos	<p>ZPA: Parque Estadual da Cantareira</p> <p>ZEPAM: no entorno do PEC</p> <p>ZPDS 1, ZPDS 2 e ZPDS 3: no limite e entorno do PEC</p> <p>ZMDR: no entorno do PEC</p> <p>ZMA e ZMC: no entorno do PEC</p>
Mairiporã	<p>ZPI: Parque Estadual da Cantareira</p> <p>ZUS: nos limites do PEC</p> <p>ZER: nos limites do PEC</p> <p>ZEIS-1: nos limites do PEC</p> <p>ZEPAM - não especializada</p> <p>ZEPAG - não especializada</p> <p>ZCR - não especializada</p> <p>APP - não especializada</p>
Caieiras	<p>Macrozona de Preservação Ambiental e Recursos Hídricos: na área de sobreposição e de entorno do PEC</p>

Legenda da Tabela 52:

ZEP - Zona Especial de Preservação

ZPDS - Zona Especial de Proteção e Desenvolvimento Sustentável

ZLT - Zona de Lazer e Turismo

ZPAG - Zona Produção Agrícola e Extração Mineral

ZERp - Zona Exclusivamente Residencial de Proteção Ambiental

ZMp - Zona Mista de Proteção Ambiental

ZER - Zona Exclusivamente Residencial

ZEPEC APP - Zona Especial de Preservação Cultural

ZEPAM - Zona Especial de Preservação Ambiental

ZEIS - Zona Especial de Interesse Social

ZM - Zona Mista

ZC - Zona de Centralidade

ZCPp - Zona de Conservação do Equilíbrio Ambiental Metropolitano

ZPA - Zona de Preservação Ambiental

ZMDR - Zona Especial de Extração Mineral e de Deposição de Resíduos Sólidos

ZPI - Zona de Proteção Integral

ZUS - Zona de Uso Sustentável

ZER - Zona Exclusivamente Residencial

ZCR - Zona de Conservação e Recuperação

5.4 Uso do Solo Predominante no Entorno do Parque

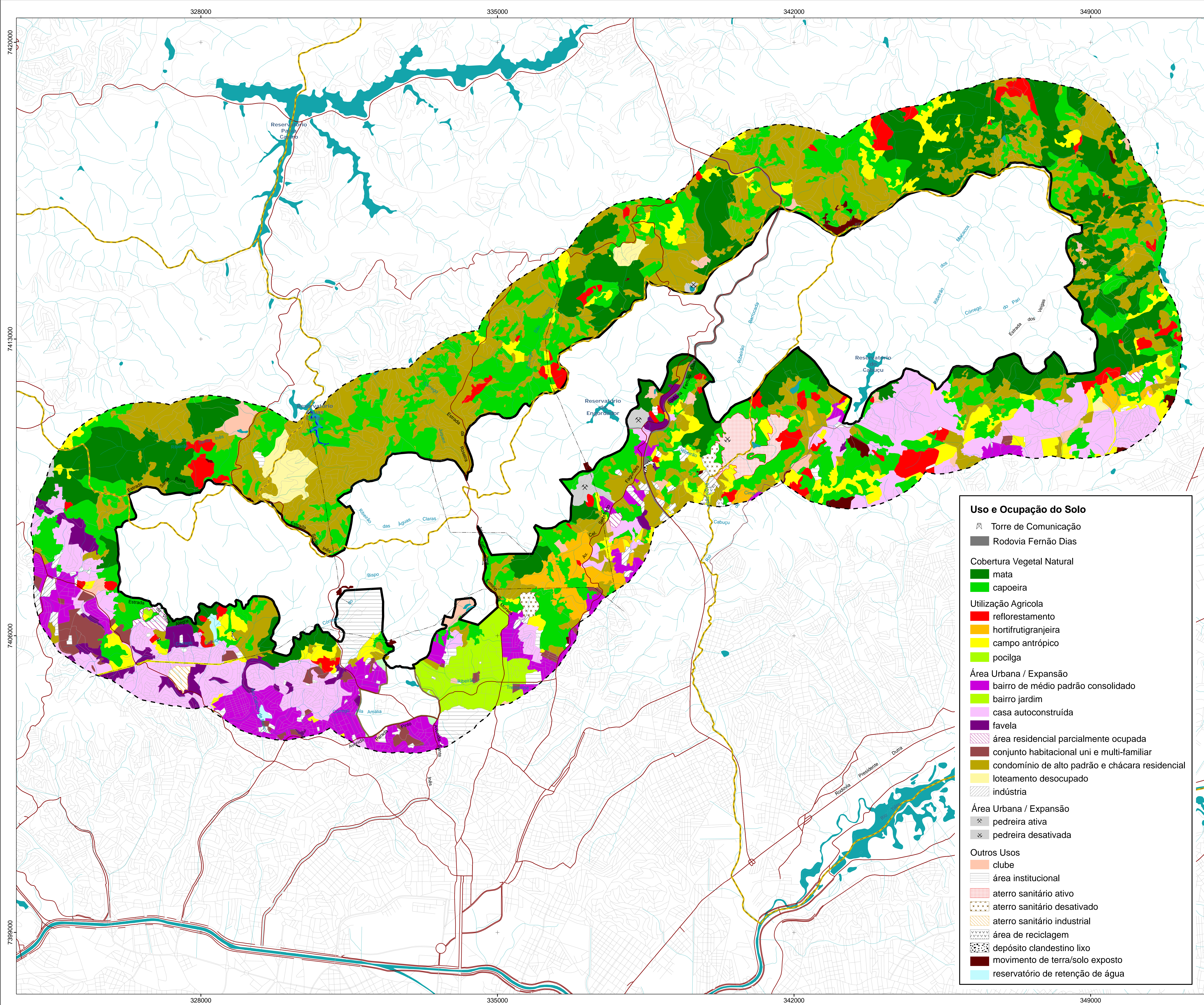
A análise do uso e da ocupação do solo no entorno do Parque Estadual da Cantareira foi baseada nos resultados obtidos no Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira e na leitura local realizada por meio da análise expedida de campo.

Os critérios adotados para a análise do PEC compreenderam quatro níveis de abordagem: (I) entorno do Parque, que se refere aos 2.000 m; (II) entorno próximo do Parque, que se refere aos 400 m; (III) estrutura linear; e (IV) acessos.

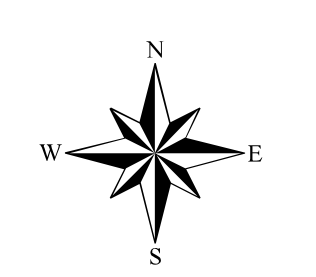
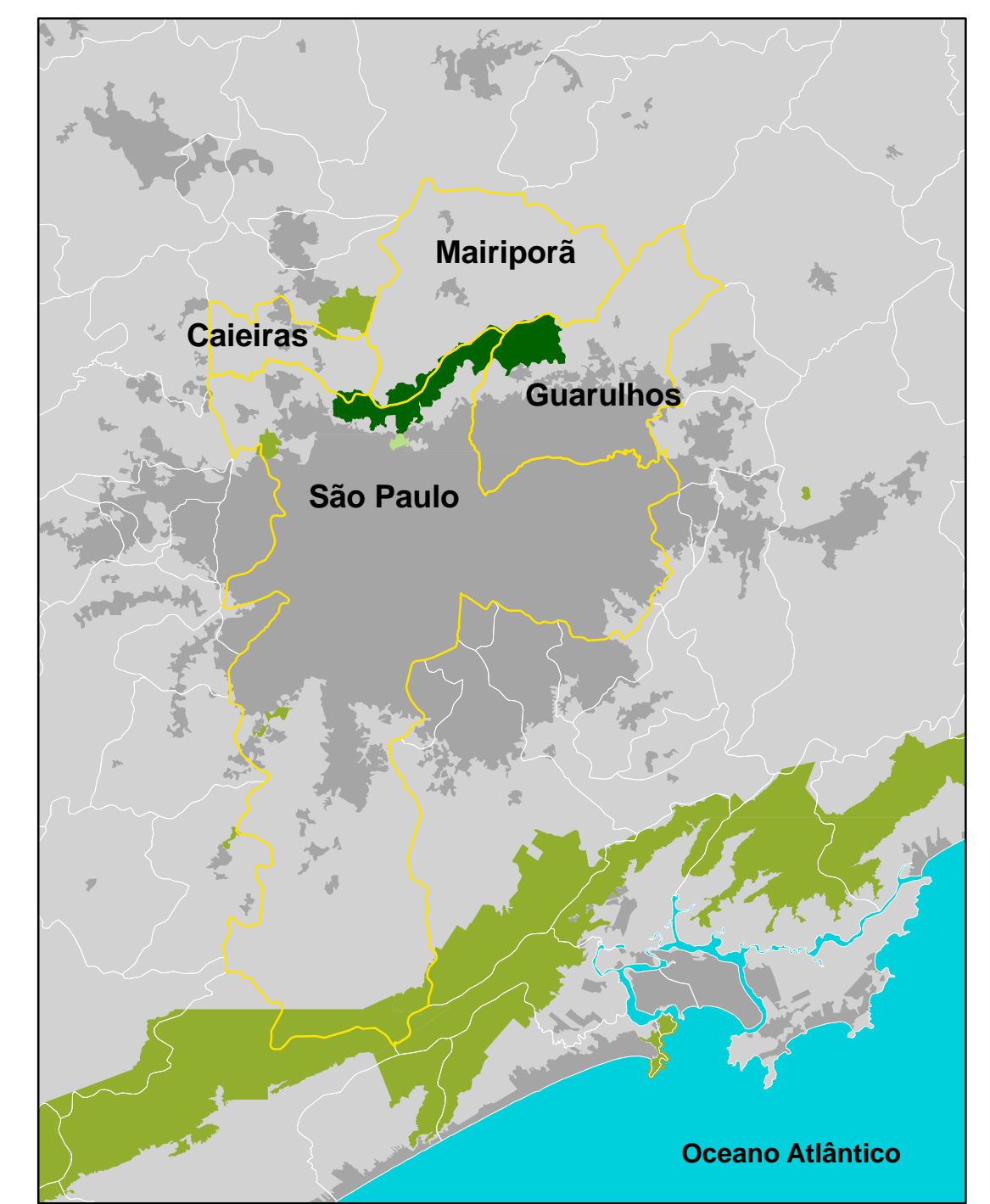
Para efeito desta análise, o PEC foi subdividido em setores, apresentados a seguir:

(I) São Paulo, composto dos seguintes distritos:

- Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá);
- Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia);
- Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde);
- Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi);
- Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé).



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:
1:30.000

- Uso e Ocupação do Solo**
- Torre de Comunicação
 - Rodovia Fernão Dias
 - Cobertura Vegetal Natural**
 - mata
 - capoeira
 - Utilização Agrícola**
 - reflorestamento
 - hortifrutigranjeira
 - campo antrópico
 - pocilga
 - Área Urbana / Expansão**
 - bairro de médio padrão consolidado
 - bairro jardim
 - casa autoconstruída
 - favela
 - área residencial parcialmente ocupada
 - conjunto habitacional uni e multi-familiar
 - condomínio de alto padrão e chácara residencial
 - loteamento desocupado
 - indústria
 - Área Urbana / Expansão**
 - pedreira ativa
 - pedreira desativada
 - Outros Usos**
 - clube
 - área institucional
 - aterro sanitário ativo
 - aterro sanitário desativado
 - aterro sanitário industrial
 - área de reciclagem
 - depósito clandestino lixo
 - movimento de terra/solo exposto
 - reservatório de retenção de água

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Lófgren
- Limite do entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Município

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

**Uso e Ocupação do Solo
no Entorno de Dois
Quilômetros**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Autores: Gaspareto, Tadeu; Silva, Dimas da
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



(II) Guarulhos: porção próxima ao município de São Paulo e porção próxima ao município de Mairiporã;

(III) Mairiporã;

(IV) Caieiras.

5.4.1 São Paulo

5.4.1.1 Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá)

No entorno, há predomínio de área habitacional formada por assentamentos precários (loteamento e favela) e conjunto habitacional uni e multifamiliar; seguido de capoeiras e áreas industriais. Cabe destacar a presença de um pequeno fragmento de área pertencente ao distrito de Perus (Subprefeitura Perus), no extremo da área definida como entorno, cujo predomínio de uso é de matas, seguido de campo antrópico e de uma pedreira ativa.

No entorno próximo, o predomínio está associado à presença de mata e capoeira. Segundo relatos do gestor do PEC, está em andamento uma iniciativa da Secretaria de Governo do Município de São Paulo que visa desapropriar áreas correspondentes à capoeira e à mata desse entorno próximo, pelo Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira.

5.4.1.2 Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia)

No entorno, há predomínio de área habitacional formada por assentamentos precários (loteamento – Jardim Damasceno, Vista Alegre, Recanto, Paraná – e favela) e bairro de médio padrão; seguido de capoeira, mata, campo antrópico, conjunto habitacional uni e multifamiliar (CDHU) e área residencial parcialmente ocupada. Destacam-se ainda, no Jardim Damasceno, a execução de obras da PMSP para implantação do Parque Linear do Bananal-Canivete, obras da Estação Elevatória de Água Guaraú - Jaraguá da SABESP e o Parque Municipal da Brasilândia.

No entorno próximo, predominam áreas ocupadas por mata e capoeira; seguidas de área residencial parcialmente ocupada, pequenos fragmentos de condomínio de alto padrão/chácara residencial e reflorestamento.

Destaca-se também, a existência do reservatório de retenção de água - piscinão do Bananal, localizado na bacia do córrego Cabuçu de Baixo.

5.4.1.3 Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde)

No entorno, há uma equivalência entre diversos usos habitacionais distribuídos entre bairro de médio padrão e áreas de assentamento precário (loteamento); seguidos de matas, condomínio de alto padrão/chácara residencial, campos antrópicos, assentamento precário (favela) e reflorestamento.

Na entorno próximo, predominam áreas de matas e condomínio de alto padrão/chácara residencial (loteamento Parque Itaguaçu da Cantareira). Destaca-se ainda a execução de obras da PMSP para implantação do Parque Linear do Bispo.

Destaca-se na área, a existência do reservatório de retenção de água - piscinão do Guaraú, localizado na bacia do córrego Cabuçu de Baixo.

5.4.1.4 Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi)

No entorno, os usos se distribuem entre mata, capoeira e campo antrópico. Apresenta ainda uma área institucional de uso da SABESP (Estação de Tratamento de Água do Guaraú).

5.4.1.5 Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé)

No entorno, predominam os usos habitacionais, distribuídos entre bairro-jardim, bairro de médio padrão, assentamentos precários (loteamento – Cachoeira – e favela) e condomínio de alto padrão/chácara residencial; seguidos de hortifrutigranjeiros, capoeira (Família Andraus), pequenos fragmentos de mata, indústria, campo antrópico e aterro sanitário desativado. Nota-se a existência de área institucional (hospital), áreas destinadas a clube (SABESP) e a aterro sanitário ativo e aterro desativado (CDR).

No entorno próximo, os usos predominantes são capoeira (Família Andraus) e mata; seguidos de bairro-jardim, condomínio de alto padrão/chácara residencial e clube. Destacam-se ainda a presença das pedreiras Basalto 14 e Santana, ambas no limite do Parque. Segundo relatos do gestor do PEC, está em andamento uma iniciativa da Secretaria de Governo do Município de São Paulo que visa desapropriar áreas correspondentes à capoeira e à mata desse entorno próximo, pelo Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira.

5.4.2 Guarulhos

Neste setor, na porção próxima ao município de São Paulo, predomina o uso de assentamento precário (loteamento – Jardim Monte Alto, Jardim Novo Recreio, Recreio São Jorge); seguido de mata, capoeira, condomínio de alto padrão/chácara residencial e campo antrópico. Notam-se, ainda, vários fragmentos isolados de reflorestamento e os aterros sanitários ativos CDR e Quitaúna.

No entorno próximo, os usos predominantes se distribuem entre mata e assentamento precário (loteamento); seguidos de condomínio de alto padrão/chácara residencial. Segundo informações do gestor do PEC, está em andamento uma iniciativa da Universidade Guarulhos (UnG), com o proprietário da área de criar uma RPPN.

Na porção próxima ao município de Mairiporã, os usos se distribuem entre mata, condomínio de alto padrão/chácara residencial e capoeira; seguidos de pequenos fragmentos de hortifrutigranjeiros e áreas de reflorestamento.

No entorno próximo, os usos se distribuem entre mata e condomínio de alto padrão/chácara residencial; apresenta, ainda, duas áreas de uso do tipo clube.

5.4.3 Mairiporã

No entorno, predomina o condomínio de alto padrão/chácara residencial (condomínio Golf Club e área da Família Andraus), seguido de matas e capoeiras. Apresenta, ainda, campo antrópico e pequenos fragmentos de reflorestamento. Na divisa dos municípios de Mairiporã e Caieiras verifica-se a presença de uma grande gleba, classificada como loteamento desocupado.

No entorno próximo, os usos predominantes são condomínio de alto padrão/chácara residencial (área da Família Andraus), capoeiras, matas e clube. É importante destacar a presença de uma área de uso movimento de terra/solo exposto nos limites do Parque, que no levantamento expedito de campo foi identificada como Hortolândia e, ainda, uma pedreira desativada, nos limites do Parque identificada como uso de lazer (DIB).

5.4.4 Caieiras

No entorno, predominam os usos de condomínio de alto padrão/chácara residencial e matas, seguidos de capoeira, reflorestamento e clube. Na divisa dos municípios de Caieiras e Mairiporã verifica-se a presença de uma grande gleba, classificada como loteamento desocupado. É importante destacar, ainda, a presença de uma área institucional, denominada Igreja dos Arautos do Evangelho, no município de Caieiras.

No entorno próximo, predomina o uso de condomínio de alto padrão/chácara residencial, matas e reflorestamento.

5.4.5 Acessos

- Rodovias: Rodovia Fernão Dias.
- Vias pavimentadas: Estrada Santa Inês, Avenida Nova Cantareira, Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, Estrada das Roseiras, e Estrada Velha do Juquery (atual Av. Senador José Ermírio de Moraes).
- Vias não pavimentadas: Estrada da Chapada e Estrada dos Veigas, Estrada do Pic-Nic Center, Estrada da Santa Rosa.
- Caminhos de terra-trilha: localizados nas proximidades dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras (interligando esses núcleos), Estrada da Vista Alegre (“Trilha da Cuca”) no Núcleo Engordador, no Núcleo Cabuçu e em Mairiporã e Guarulhos, entre outros.

5.4.6 Estrutura Linear

Linhões:

- Linha de transmissão CTEEP Guarulhos/Anhangüera, localizada em São Paulo (sentido leste-oeste), e que apresenta um traçado antigo desativado;
- Linha de transmissão da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo, localizada em São Paulo e Mairiporã (sentido norte-sul);
- Linha de transmissão Furnas São Roque-Guarulhos, localizada em São Paulo e Mairiporã (atravessa o PEC no sentido São Paulo-Mairiporã).
- Linha de transmissão Furnas desativada (próxima à estrada Santa Inês).

5.4.7 Empreendimentos ou Atividades Licenciadas ou em Fase de Licenciamento (Resolução CONAMA nº 237/1997)

O levantamento dos empreendimentos ou atividades licenciados ou em fase de licenciamento (Resolução CONAMA nº 237/1997), localizados nos municípios de Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e setor norte do município de São Paulo, subsidiou as análises de uso e ocupação do solo e dos vetores de pressão. A listagem destes empreendimentos é apresentada no Anexo I4.

5.4.8 Áreas mais Vulneráveis

As áreas mais vulneráveis foram classificadas em cinco categorias, segundo a decorrência das pressões exercidas sobre o PEC:

a) Ocupação Urbana – nesta classe destacam-se os assentamentos precários (loteamento ou favela): Jardim Damasceno, Vista Alegre, Recanto, Paraná, Cachoeira, Jardim Monte Alto, Jardim Novo Recreio, Recreio São Jorge e Hortolândia e o condomínio de alto padrão/chácara residencial: Parque Itaguaçu da Cantareira, Condomínio Golf Club e outros. A vulnerabilidade está associada principalmente a questões referentes à contaminação dos mananciais por lançamento de esgotos domésticos, deposição de resíduos sólidos no solo e nos corpos d'água (lixo doméstico e material de construção), remoção de vegetação, impermeabilização do solo, movimento de terra, assoreamento dos corpos d'água, ocupação de encostas e de APP, captação irregular de água, proliferação de vetores de zoonose, caça, pesca, coleta de espécies nativas, introdução de espécies exóticas, alteração da paisagem e perda da biodiversidade;

b) Acessos – rodovias, vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha. No caso das rodovias, a vulnerabilidade está associada principalmente ao seccionamento do contínuo florestal em diversas proporções, a incêndio, a acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos, impermeabilização do solo, instabilidade de encostas, erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água, deposição de resíduos sólidos (lixo doméstico, tóxico e material de construção), caça, pesca, coleta de

espécies nativas, indução da ocupação urbana, alteração da paisagem e perda de biodiversidade.

Quanto aos caminhos de terra-trilha, a vulnerabilidade está associada desde atividades como caça, pesca, coleta de espécies nativas, atividade esportiva off-road (motocicletas, jipe e bicicletas), cultos religiosos até questões que resultam em problemas relacionados à segurança pública (assassinatos, estupros etc.) e incêndio;

c) Estruturas Lineares – nesta classe destacam-se as linhas de alta tensão (linhões). Neste caso a vulnerabilidade está associada principalmente à supressão de vegetação, incêndio, alteração da paisagem e abertura de vias de acesso indutoras de atividades ilegais, como caça, pesca e coleta.

d) Atividades de Mineração (Pedreira Basalto 14 e Pedreira Santana) – nesta classe a vulnerabilidade está associada principalmente à poluição da água e do ar, poluição sonora, destruição da biota e do meio físico e alteração da paisagem.

e) Aterro Sanitário – nesta classe a vulnerabilidade está associada principalmente a destruição da biota e do meio físico e à alteração da paisagem.

Na área de entorno do PEC, destaca-se, ainda, a implantação de alguns empreendimentos geradores de impactos para o Parque, como, por exemplo: a Igreja dos Arautos do Evangelho (Caieiras) e o Instituto de Promoção Humana Manoel Moreira Geistera, ambos autorizados pelo DEPRN.

5.4.9 Ameaças Futuras

O PEC está situado em área densamente urbanizada da Região Metropolitana de São Paulo, circundada por áreas de expansão urbana. Essa expansão por muitas vezes tem ocorrido em áreas impróprias ao assentamento urbano, ocupando tanto áreas de risco quanto aquelas destinadas à preservação ambiental.

Embora nos últimos anos as estatísticas apontem para um processo de dispersão da população no território metropolitano, as taxas de crescimento populacional dos municípios situados ao norte da RMS (Caieiras, Mairiporã e Guarulhos) vêm se mostrando superiores às da média da região. Esse aumento populacional vem incrementando a demanda reprimida por habitação, infraestrutura, educação, saúde e lazer na região.

Entre essas demandas, associadas ao perfil de baixa e média renda dos habitantes dos municípios estudados, a questão da habitação e a precariedade de infraestrutura de saneamento básico ganham destaque.

Cabe lembrar ainda que o aumento de problemas associados à segurança pública tem propiciado a migração da população de mais alta renda para condomínios de alto padrão, gerando uma forte expansão desses empreendimentos na região.

Nesse contexto, pode-se dizer que as principais ameaças futuras estão associadas diretamente à expansão descontrolada das áreas destinadas à habitação (assentamentos precários e condomínios de alto padrão).

Mesmo existindo inúmeras políticas públicas, com programas e projetos federais estaduais e municipais destinados à gestão ambiental urbana, permanece a ameaça de continuidade dos processos de urbanização predatórios, caso o poder público não intervenha de maneira mais efetiva na sua implementação e controle.

5.5 Diagnóstico da Ocupação Antrópica

5.5.1 Análise das Causas Fundamentais

Os municípios da área do entorno do PEC têm suas principais atividades econômicas determinadas pelos setores secundário (indústria) e terciário (serviços) da economia. A predominância do setor terciário no total da economia é expressa tanto no valor adicionado como nos empregos ocupados, com exceção do município de Caieiras, onde há certa prevalência do setor secundário no que se refere ao total do valor adicionado. Apesar da predominância do setor de serviços nesses municípios, São Paulo ainda se distingue por ser o grande pólo industrial do estado e do país, sobretudo pela presença de indústrias produtoras de bens com maior valor agregado; e o município de Guarulhos vem se destacando como pólo de desenvolvimento industrial, em especial, no tocante às micro e pequenas empresas.

A análise da dinâmica socioeconômica, baseada no IPVS, demonstrou que nos municípios da área de influência do Parque a maioria de sua população se inclui no grupo de vulnerabilidade média, com exceção de Mairiporã, cuja população se concentra no grupo de vulnerabilidade baixa. Quanto as subprefeituras de São Paulo localizadas na área de influência do Parque, a maioria da população se insere nos grupos de vulnerabilidade muito baixa e baixa.

Para a área de entorno (distritos censitários), a análise apresenta os seguintes resultados: em Guarulhos predomina o grupo de vulnerabilidade alta, seguido dos de vulnerabilidade média e muito alta; em Mairiporã predomina o grupo de vulnerabilidade alta; e Caieiras apresenta somente o grupo de vulnerabilidade muito baixa. Nas subprefeituras, os resultados apresentados são: em Tremembé predomina o grupo de vulnerabilidade baixa, seguido dos de vulnerabilidade muito baixa e muito alta; em Mandaqui e Tucuruvi predomina o grupo de vulnerabilidade muito baixa, seguido dos de baixa e nenhuma vulnerabilidade; em Cachoeirinha predomina o grupo de vulnerabilidade média, seguido dos de vulnerabilidade baixa e muito alta; em Freguesia do Ó e Brasilândia predominam os grupos de vulnerabilidade muito alta e média, seguidos dos de vulnerabilidade baixa e alta; e em Pirituba e Jaraguá predomina o grupo de vulnerabilidade média, seguido dos de vulnerabilidade muito alta e baixa.

Em síntese, os grupos de mais baixa vulnerabilidade estão localizados no município de Caieiras e nos distritos de Tremembé, Mandaqui e Tucuruvi. Já os grupos de mais alta vulnerabilidade estão localizados nos municípios de Guarulhos e Mairiporã, e nos distritos de Tremembé, Cachoeirinha, Freguesia do Ó, Brasilândia, Pirituba e Jaraguá.

A análise da legislação ambiental urbana (federal, estadual e municipal) pertinente ao Parque mostrou que os usos previstos, de modo geral, são conformes com as atividades que se esperam ser exercidas na área de entorno do Parque.

A unidade em questão está situada em área densamente urbanizada (consolidada) do município de São Paulo, circundada por áreas urbanizadas e de expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Destacam-se como usos do solo predominantes a ocupação urbana (principalmente os assentamentos precários – loteamento ou favela – e os condomínios de alto padrão/chácaras residenciais); os acessos (rodovias, vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha); as atividades de mineração; e as estruturas lineares (linhões).

O uso e a ocupação do solo do entorno e, conseqüentemente, o desenvolvimento de atividades econômicas, associados ao perfil de baixa e média renda dos habitantes dos municípios estudados; a baixa capacidade de ação do poder público, como ente regulador e controlador do uso e da ocupação do solo urbano; e a intensificação dos processos de urbanização metropolitana, que, entre outros fatores, demandam cada vez mais a implantação de infra-estrutura de transportes (rodoanel e outros), podem ser considerados como as causas fundamentais das pressões exercidas sobre o PEC.

5.5.2 Caracterização dos Vetores de Pressão

Os vetores de pressão foram estabelecidos conforme metodologia aplicada no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, elaborado pelo Instituto Florestal (IF/SMA), a qual por sua vez foi baseada na metodologia utilizada pela WWF (World Wildlife Foundation) e pelo IF na “Avaliação Rápida e Priorização do Manejo das Unidades de Conservação”, neste caso adaptada à situação específica do PEC.

A caracterização dos vetores de pressão do entorno do Parque foi fundamentada na análise da legislação de uso e ocupação do solo, na análise do uso do solo predominante, e na análise dos levantamentos de dados primários e secundários, estes últimos obtidos nas administrações públicas, municipal e estadual, nas organizações não-governamentais que atuam no entorno da unidade, bem como nas informações levantadas nos bairros do entorno.

Por meio deste estudo e da metodologia proposta pelo Instituto Florestal, que “entende os vetores de pressão não só como a determinação dos vetores sociais e econômicos que impactam ou poderiam impactar a área da UC e seu entorno, mas também a análise inversa, ou seja, como a conservação de uma grande extensão de área geográfica poderia afetar as atividades econômicas das populações diretamente envolvidas”, definiram-se os vetores de pressão (positivos e negativos).

5.5.2.1 Vetores de Pressão Positivos

Os vetores de pressão positivos são:

- Implementação de um processo que os municípios vêm vivenciando no âmbito da organização territorial, por meio da elaboração de seus Planos Diretores. Esse movimento de normatização e regulação territorial significa para a UC possibilidades de articulação institucional com as administrações municipais afetadas, tanto no que diz respeito ao ordenamento do solo como na regulação compartilhada das áreas contidas na Zona de Amortecimento da unidade. A longo prazo, essa articulação poderá significar a integração entre as políticas públicas municipais e estaduais, em especial aquelas relacionadas à gestão ambiental e territorial;
- Legislação de uso e ocupação do solo dos municípios do entorno da unidade apresenta, de modo geral, usos conformes com as atividades que esperam ser exercidas na área de entorno da unidade;
- Execução de boas práticas de política urbana e ambiental, previstas nos Planos Regionais das subprefeituras: (I) Casa Verde, com a implantação do Parque Linear do Bispo; (II) Freguesia do Ó/Brasilândia, com a implantação do Parque Linear do Bananal-Canivete; ambos em execução pela Operação Defesa das Águas do Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – programa de ação conjunta entre a Prefeitura de São Paulo e o Governo do Estado de São Paulo;
- Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – iniciativa da Secretaria de Governo do Município de São Paulo que visa desapropriar áreas contíguas ao PEC (Subprefeituras Pirituba/Jaraguá e Jaçanã/Tremembé);
- Proposta de criação de uma RPPN em Guarulhos, iniciativa da UnG em conjunto com o proprietário da área;
- Apresentação de Projeto de Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ), que propõe um conjunto de diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e a recuperação dos mananciais;
- Apresentação de Anteprojeto de Zona de Proteção Especial, que propõe a criação da APA Cabuçu-Tanque Grande, no município de Guarulhos;
- Elaboração e implementação dos Planos Municipais de Redução de Riscos de São Paulo e de Guarulhos, que propõem a implementação de ações estruturais e não-estruturais de redução e controle de situações de riscos associados a escorregamentos e solapamentos de margens de córregos, visando ao desenvolvimento urbano e à preservação ambiental;
- Interesse do Estado em adquirir a área da família Andraus no Núcleo Águas Claras;
- Percepção de uma boa articulação dos gestores da UC com o poder público municipal e com as organizações não-governamentais, conformando-se como um elemento facilitador de futuras parcerias;

- Presença no território de diversos atores do setor público e da sociedade civil organizados na defesa do meio ambiente, no desenvolvimento do turismo e na área de educação ambiental (organização sociopolítica);
- Inclinação da região para o fomento de ações que promovam o desenvolvimento sustentável, em especial para as atividades associadas à educação ambiental e ao ecoturismo; especialmente nos municípios de Guarulhos, Mairiporã e Caieiras;
- Sensibilização positiva do poder público municipal e da comunidade em relação à iniciativa dos planos de manejo;
- Alta relevância do PEC para a RMSP, pois, além de minimizar o impacto urbano ambiental provocado pelas atividades urbano-industriais, contribui para o sistema de áreas verdes metropolitano, de fundamental importância, por se tratar de um dos maiores aglomerados urbanos da atualidade.
- O Parque Estadual Alberto Löfgren, contíguo ao PEC, amortece as pressões negativas geradas pela expansão urbana e absorve parte da demanda por recreação ao ar livre.

5.5.2.2 Vetores de Pressão Negativos

Os vetores de pressão negativos foram agrupados em oito categorias, de acordo com a tipificação do uso do solo e da atividade econômica exercida sobre o território, num entorno de 2 km, conforme o Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira e a leitura local realizada por meio da análise expedida de campo: a) ocupações urbanas; b) acessos; c) estruturas lineares; d) mineração; e) atividades rurais; f) reflorestamento; g) atividades industriais; e h) aterro sanitário.

As tabelas 53 a 60 apresentam um detalhamento de cada um dos vetores de pressão negativos quanto a ocupação, descrição e as pressões específicas.

Tabela 53. Vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Assentamento precário – loteamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traçado irregular das vias públicas ▪ Grande concentração de residências ▪ Inclui loteamentos clandestinos e irregulares ▪ Ausência quase total de vegetação ▪ Áreas ocupadas pela população de baixa renda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprometimento da qualidade dos corpos d'água e do solo pela precariedade ou ausência de serviços de saneamento básico (captação irregular de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo) ▪ Desmatamento e ocupação de áreas de APP ▪ Carência de áreas verdes e de lazer.
Assentamento precário – favela	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidades habitacionais de tamanho mínimo, sem espaçamento entre si ▪ Ausência de organização espacial ▪ Ausência de estrutura viária 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprometimento da qualidade dos corpos d'água e do solo pela precariedade ou ausência de serviços de saneamento básico (captação irregular de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo) ▪ Desmatamento e ocupação de áreas de APP para expansão de áreas habitacionais ▪ Carência de áreas verdes e de lazer

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade	<ul style="list-style-type: none"> Propriedades de média a grande dimensão Ocorrência local de mata e capoeira, cultivos e reflorestamento Presença significativa de vegetação natural e reflorestamento Áreas ocupadas pela população de renda média a alta 	<ul style="list-style-type: none"> Expansão urbana sobre a área do entorno da UC Desmatamento e ocupação de áreas de APP para expansão de áreas habitacionais Captação irregular de água
Área residencial parcialmente ocupada	<ul style="list-style-type: none"> Glebas vagas. Com o adensamento, constituem-se em bairro de médio padrão, bairro jardim ou casas autoconstruídas 	<ul style="list-style-type: none"> Expansão urbana sobre a área do entorno da UC
Loteamento desocupado	<ul style="list-style-type: none"> Arruamento. Ocorrência de cobertura vegetal ou solo exposto. Ausência de construções 	<ul style="list-style-type: none"> Expansão urbana sobre a área do entorno da UC Desmatamento e ocupação de áreas de APP para expansão de áreas habitacionais
Bairro médio padrão	<ul style="list-style-type: none"> Traçado regular das ruas Propriedades de média a pequena dimensão Densidade baixa a média de vegetação Áreas ocupadas pela população de renda média a baixa 	<ul style="list-style-type: none"> Carência de áreas verdes e de lazer
Conjunto habitacional uni e multifamiliar	<ul style="list-style-type: none"> Disposição simétrica das casas (uni) Disposição simétrica dos edifícios (multi) Tamanho uniforme das edificações 	<ul style="list-style-type: none"> Carência de áreas verdes e de lazer
Bairro-jardim	<ul style="list-style-type: none"> Propriedades de média a grande dimensão Presença significativa de vegetação nas ruas e nos jardins Ocorrem em Zona de Uso Exclusivamente Residencial e Zona Mista de Proteção Ambiental Áreas ocupadas pela população de renda média a alta 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelamento dos terrenos, adensamento populacional e perda de áreas verdes
Problemas e pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Poluição dos cursos d'água e poluição do solo Desmatamento, erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água, instabilidade do terreno (riscos de deslizamento e solapamento) Impermeabilização do solo Introdução de espécies exóticas Proliferação de vetores de zoonoses Alteração da paisagem 	

Tabela 54. Vetores de pressão decorrentes dos acessos

Acesso	Descrição	Pressões específicas
Rodovias	<ul style="list-style-type: none"> Rodovia Fernão Dias 	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura do contínuo florestal Indução de processos de ocupação urbana e potencializadores de atividades ilegais Risco de contaminação por acidentes com cargas perigosas Perda de biodiversidade
Vias pavimentadas	<ul style="list-style-type: none"> Estrada Santa Inês, Avenida Nova Cantareira, Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, Estrada das Roseiras, Estrada do Juquery 	<ul style="list-style-type: none"> Seccionamento do contínuo florestal em diversas proporções Deposição de resíduos sólidos (lixo doméstico, tóxico e material de construção). Indução de processos de ocupação urbana e potencializadores de atividades ilegais Perda de biodiversidade
Caminhos de terra-trilha	<ul style="list-style-type: none"> Localizados nas proximidades dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras (interligando esses núcleos), no Núcleo Engordador, no Núcleo Cabuçu e em Mairiporã e Guarulhos, entre outros 	<ul style="list-style-type: none"> Atividades de recreação, atividade esportiva off-road (motocicletas, jipe e bicicletas), cultos religiosos e atividades ilegais resultantes de problemas relacionados à segurança pública (assassinatos, estupros etc)
Problemas e pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Incêndios, caça, pesca, coleta de espécies nativas, atropelamento de animais. Instabilidade de encostas, erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água Poluição dos cursos d'água, poluição e contaminação do solo, poluição sonora e atmosférica Impactos diretos sobre a biota e o meio físico, perda de biodiversidade 	

Tabela 55. Vetores de pressão decorrentes das estruturas lineares

Estrutura linear	Descrição	Pressões específicas
Linhas de alta tensão	<ul style="list-style-type: none"> Linha de transmissão CTEEP Guarulhos/Anhangüera Linha de transmissão da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo Linha de transmissão Furnas São Roque-Guarulhos Linha de transmissão Furnas desativada 	<ul style="list-style-type: none"> Seccionamento do contínuo florestal em diversas proporções. Vibração das linhas perturba a fauna
Problemas e pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Configuram-se, em maior ou menor intensidade, como vias de acesso indutoras de processos de urbanização e de atividades ilegais, como caça, coleta de espécies nativas e outras Perda de biodiversidade 	

Tabela 56. Vetores de pressão decorrentes da atividade de mineração

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Mineração ativa	<ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto. 	<ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico, contaminação das águas e do solo Poluição do ar, poluição sonora
Mineração desativada	<ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto. 	<ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico, contaminação das águas e do solo
Pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Impactos diretos sobre a biota e o meio físico Alteração da paisagem e perda de biodiversidade 	

Tabela 57. Vetores de pressão decorrentes da atividade rural

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Hortifrutigranjeiros (Fruticultura, horticultura e pocilga)	<ul style="list-style-type: none"> Geralmente próximo a vales e cidades; presença de galpões no caso de granjas 	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de agrotóxicos
Pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação do solo e das águas superficiais Proliferação de vetores de zoonoses 	

Tabela 58. Vetores de pressão decorrentes da atividade de reflorestamento

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Reflorestamento	<ul style="list-style-type: none"> Plantio uniforme em largos espaçamentos; configuração geométrica das glebas 	<ul style="list-style-type: none"> Redução e contaminação das águas superficiais e subterrâneas Supressão total da cobertura vegetal original
Pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Desmatamento Não atendimento das exigências do DEPRN com relação à localização ou mesmo à manutenção das Reservas Legais (RL) das propriedades Alteração da paisagem e perda de biodiversidade 	

Tabela 59. Vetores de pressão decorrentes da atividade industrial

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Indústria	<ul style="list-style-type: none"> Forma regular e distribuição espacial ao longo de vias de circulação Grandes edificações e estacionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Poluição atmosférica, do solo e dos corpos d'água
Pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Destruição da biota na área de implantação Alteração da paisagem no local 	

Tabela 60. Vetores de pressão decorrentes da atividade de aterro sanitário

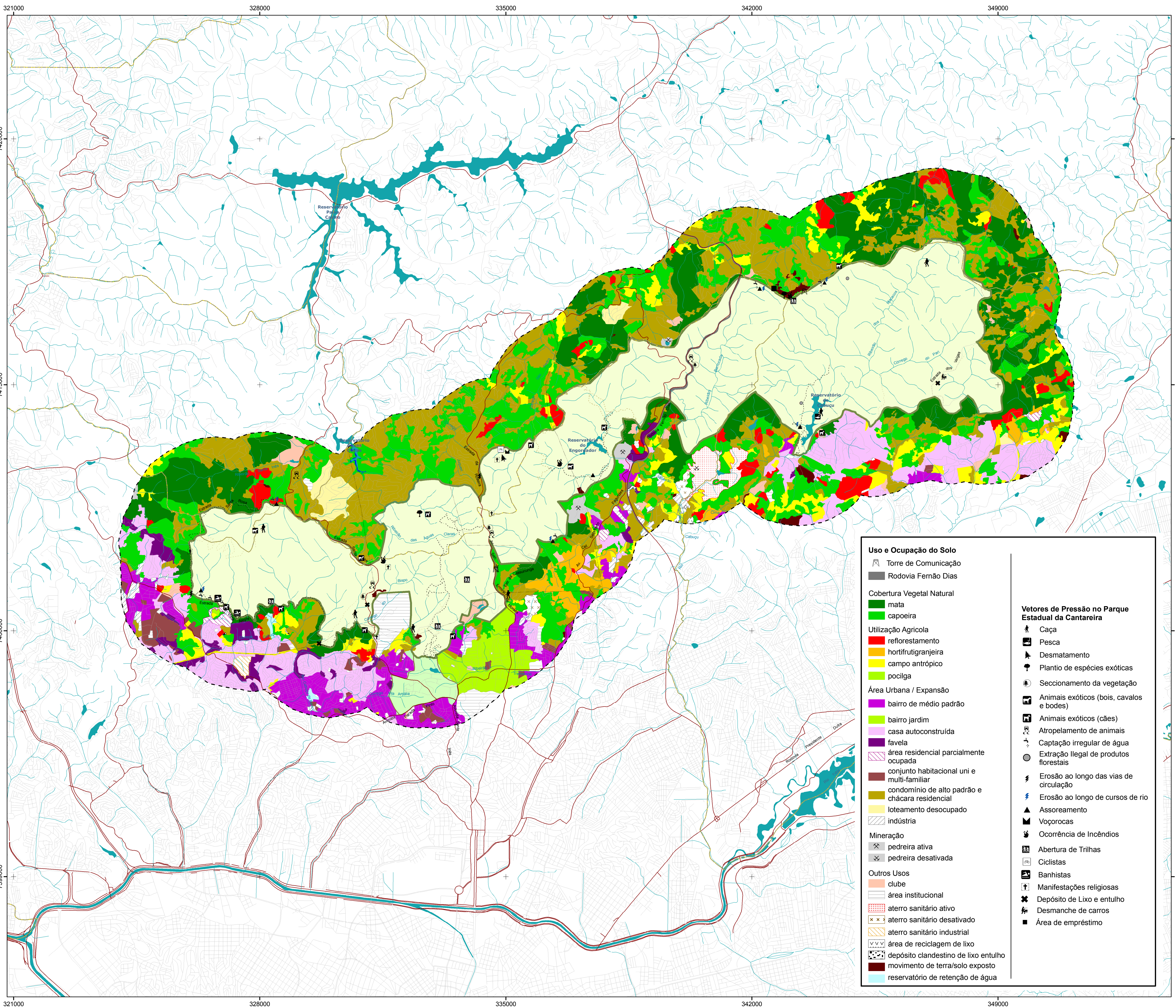
Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Aterro ativo	<ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto 	<ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico (CDR)
Aterro desativado	<ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto 	<ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico
Pressões decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> Impactos diretos sobre a biota e o meio físico Alteração da paisagem e perda de biodiversidade 	

5.5.2.3 Espacialização dos Vetores de Pressão

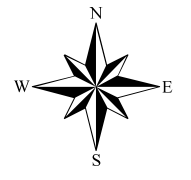
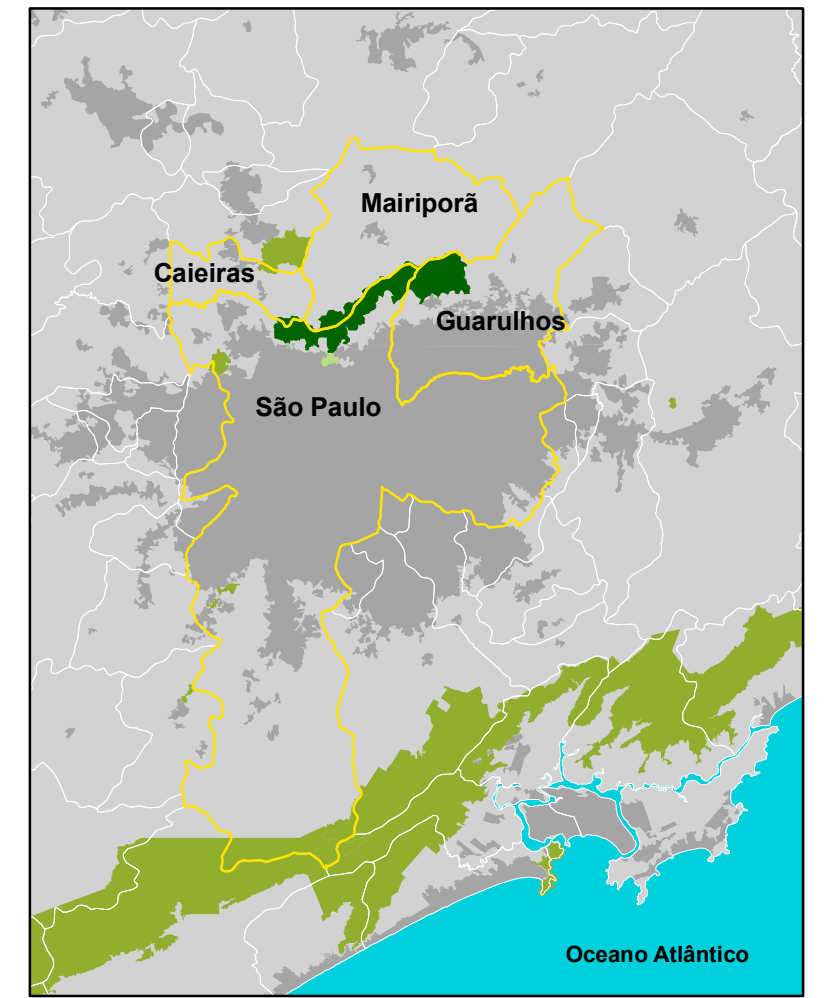
O Mapa 15. Vetores de Pressão foi elaborado com base na hierarquização dos “Valores absolutos para os tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes” e também nas atividades presentes no interior da unidade. Esse mapeamento foi reelaborado considerando os resultados obtidos no trabalho de quantificação das classes de uso do Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira, resultando nos “Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes”, ou seja, no mapa final de Vetores de Pressão.

Tabela 61. Localização dos vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas

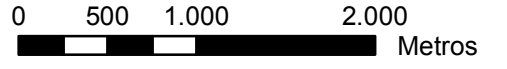
Ocupação	Localização
<ul style="list-style-type: none"> Assentamento precário – loteamento 	<ul style="list-style-type: none"> Distritos de Jaraguá, Brasilândia, Cachoeirinha e Tremembé; Guarulhos (porção próxima ao município de São Paulo)
<ul style="list-style-type: none"> Assentamento precário – favela 	<ul style="list-style-type: none"> Distritos de Jaraguá, Brasilândia, Cachoeirinha e Tremembé
<ul style="list-style-type: none"> Condomínio de alto padrão/chácara residencial de alta e média densidade 	<ul style="list-style-type: none"> Distritos de Cachoeirinha e Tremembé; Guarulhos (porção próxima ao município de São Paulo), Mairiporã e Caieiras
<ul style="list-style-type: none"> Área residencial parcialmente ocupada 	<ul style="list-style-type: none"> Distrito de Brasilândia; Guarulhos
<ul style="list-style-type: none"> Loteamento desocupado 	<ul style="list-style-type: none"> Mairiporã e Caieiras
<ul style="list-style-type: none"> Bairro médio padrão 	<ul style="list-style-type: none"> Distritos de Brasilândia, Cachoeirinha, Tremembé, Tucuvi e Mandaqui
<ul style="list-style-type: none"> Conjunto habitacional uni e multifamiliar 	<ul style="list-style-type: none"> Distritos de Jaraguá, Brasilândia, Tucuvi e Mandaqui
<ul style="list-style-type: none"> Bairro-jardim 	<ul style="list-style-type: none"> Distrito de Tremembé



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do entorno de 2 Km do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Município
- Trilha de Uso Público
- Trilha de Uso Institucional

Uso e Ocupação do Solo	
	Torre de Comunicação
	Rodovia Fernão Dias
Cobertura Vegetal Natural	
	mata
	capoeira
Utilização Agrícola	
	reflorestamento
	hortifrutigranjeira
	campo antrópico
	pocilga
Área Urbana / Expansão	
	bairro de médio padrão
	bairro jardim
	casa autoconstruída
	favela
	área residencial parcialmente ocupada
	conjunto habitacional uni e multi-familiar
	condomínio de alto padrão e chácara residencial
	loteamento desocupado
	indústria
Mineração	
	pedreira ativa
	pedreira desativada
Outros Usos	
	clube
	área institucional
	aterro sanitário ativo
	aterro sanitário desativado
	aterro sanitário industrial
	área de reciclagem de lixo
	depósito clandestino de lixo entulho
	movimento de terra/solo exposto
	reservatório de retenção de água
Vetores de Pressão no Parque Estadual da Cantareira	
	Caça
	Pesca
	Desmatamento
	Plantio de espécies exóticas
	Seccionamento da vegetação
	Animais exóticos (bois, cavalos e bodes)
	Animais exóticos (cães)
	Atropelamento de animais
	Captação irregular de água
	Extração ilegal de produtos florestais
	Erosão ao longo das vias de circulação
	Erosão ao longo de cursos de rio
	Assoreamento
	Voçorocas
	Ocorrência de Incêndios
	Abertura de Trilhas
	Ciclistas
	Banhistas
	Manifestações religiosas
	Depósito de Lixo e entulho
	Desmanche de carros
	Área de empréstimo

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

**Vetores de Pressão
Negativos**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Ocupação Antrópica Org.
 Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



Tabela 62. Localização dos vetores de pressão decorrentes de acessos

Ocupação	Localização
▪ Rodovias	▪ Rodovia Fernão Dias
▪ Vias pavimentadas	▪ Estrada Santa Inês, Avenida Nova Cantareira, Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, Estrada das Roseiras e Estrada do Juquery
▪ Caminhos de terra-trilha	▪ Localizados nas proximidades dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras (interligando esses núcleos), no Núcleo Engordador, no Núcleo Cabuçu e em Mairiporã e Guarulhos, entre outros

Tabela 63. Localização dos vetores de pressão decorrentes das estruturas lineares

Ocupação	Localização
▪ Linha de transmissão CTEEP Guarulhos/Anhangüera	▪ São Paulo (sentido leste-oeste), apresentando um traçado antigo desativado
▪ Linha de transmissão da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo	▪ São Paulo- Mairiporã (sentido norte-sul)
▪ Linha de transmissão Furnas	▪ São Paulo-Mairiporã (atravessa o PEC no sentido São Paulo-Mairiporã)
▪ Linha de transmissão Furnas desativada	▪ Próxima à estrada Santa Inês

Tabela 64. Localização dos vetores de pressão decorrentes de mineração

Ocupação	Localização
▪ Mineração ativa	▪ Distritos de Tremembé e Jaçanã
▪ Mineração desativada	▪ Mairiporã

Tabela 65. Localização dos vetores de pressão decorrentes de atividade rural

Ocupação	Localização
▪ Hortifrutigranjeiros (Fruticultura, horticultura e pocilga)	▪ Distritos de Tremembé e Brasilândia; Guarulhos

Tabela 66. Localização dos vetores de pressão decorrentes de reflorestamento

Ocupação	Localização
▪ Reflorestamento	▪ Distrito de Brasilândia; Guarulhos, Mairiporã e Caieiras

Tabela 67. Localização dos vetores de pressão decorrentes de atividade industrial

Ocupação	Localização
▪ Indústria	▪ Distritos de Jaraguá e Tremembé

Tabela 68. Localização dos vetores de pressão decorrentes de aterro sanitário

Ocupação	Localização
▪ Aterro ativo	▪ Distrito de Tremembé; Guarulhos.
▪ Aterro desativado	▪ Distrito de Tremembé.

5.5.2.4 Hierarquização dos vetores

A hierarquização dos vetores de pressão foi elaborada conforme metodologia definida no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, que por sua vez se baseou na metodologia utilizada pelo WWF e pelo Instituto Florestal na “Avaliação Rápida e Priorização do Manejo das Unidades de Conservação”, sendo adaptada à situação específica da unidade, cujas terras são de domínio público, sem ocupantes dentro de seus limites, à exceção de algumas residências funcionais.

Respeitada a metodologia do PESH, e adaptada para o PEC, aplicaram-se os critérios para hierarquização dos vetores de pressão antrópica conforme o somatório dos parâmetros de impacto, permanência, reversibilidade, pressão e ameaça, como se observa na Tabela 69.

Tabela 69. Critérios utilizados para hierarquização dos vetores de pressão antrópica

Impacto	Permanência do Dano	Pressão ¹	Ameaça ²	Reversibilidade ³	Abrangência
Em alguns componentes do ecossistema (+1)	< 5 anos (+1)	Cessou ou diminuiu (+1)	Vai diminuir ou não vai mais ocorrer (+2)	Viável e rápida (-4)	Menos que 5% da área antropizada (*1)
Supressão de parte da vegetação arbórea/mudança da qualidade (ar/água) (+2)	5 - 20 anos (+2)	Continua, estável (+2)	Vai ocorrer da mesma forma (+4)	Viável a médio prazo (-3)	Menos que 5% da área antropizada, mas propaga a pressão (*2)
Supressão da vegetação arbórea/impróprio para uso (ar, água) (+3)	20 - 50 anos (+3)	Aumentou (+3)	Vai aumentar um pouco (+6)	Difícil de ocorrer (-2)	Espalhada entre 5 e 20% da área antropizada (*3)
Destruição da biota/esgotamento do recurso (+4)	> 50 anos (+4)	Aumentou muito (+4)	Vai aumentar muito (+8)	Não vai ocorrer (-1)	Ocorre em mais de 20% da área total antropizada ou do total do PEC (*4)

¹ Nos últimos cinco anos. ² Nos próximos cinco anos. ³Cessamento, remoção ou recuperação. * Fator de multiplicação.

A aplicação desses critérios sobre os diversos vetores de pressão resultou nos valores absolutos (somatório dos critérios dano, permanência do dano, pressão e ameaça) descritos na Tabela 70. Ao fator “ameaça” foi atribuído peso 2 – no caso de o processo ser reversível, há redução do valor absoluto.

Relacionando o valor absoluto com o fator de abrangência no contexto da área antropizada do entorno da unidade de conservação, obtém-se o valor relativo (valor absoluto x abrangência) dos vetores de pressão negativos no seu interior, descritos na Tabela 71.

Os vetores de pressão, absolutos e relativos, foram classificados como pressão muito alta, alta, média e baixa.

Considerando que a UC tem sua estrutura fundiária regularizada, não havendo, portanto, presença de moradores em seu interior, a análise dos vetores de pressão incluiu as atividades existentes no interior do PEC.

As principais pressões exercidas na área do entorno da unidade são decorrentes de atividades de ocupação urbana, acessos, estruturas lineares, aterro, mineração e reflorestamento. As principais pressões exercidas no interior do Parque são decorrentes de atividades como caça, pesca, coleta de espécies nativas, atividade esportiva *off-road* (motocicletas, jipe e bicicletas), cultos religiosos, estas realizadas por meio dos acessos e da linha de transmissão, até questões que resultam em problemas relacionados à segurança pública, incêndio.

Tabela 70. Valores absolutos para os tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

Valor Absoluto	Tipo de Ocupação ou Pressão	Impacto	Permanência	Pressão	Ameaça	Reversibilidade
Pressão muito alta						
19	Rodovias	4	4	4	8	-1
15	Indústria	4	4	3	6	-2
Pressão alta						
14	Assentamento precário – favela	4	4	4	4	-2
14	Conjunto habitacional uni e multifamiliar	4	4	3	4	-1
13	Bairro médio padrão	4	4	2	4	-1
13	Assentamento precário – loteamento	4	4	4	4	-3
13	Mineração ativa	4	4	2	4	-1
13	Bairro Jardim	3	4	3	4	-1

Valor Absoluto	Tipo de Ocupação ou Pressão	Impacto	Permanência	Pressão	Ameaça	Reversibilidade
13	Área residencial parcialmente ocupada	4	4	2	4	-1
12	Vias pavimentadas	3	4	2	4	-1
11	Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade	2	4	3	4	-2
11	Linha de alta tensão	2	4	3	4	-2
10	Aterro sanitário	2	3	2	6	-3
Pressão média						
9	Incêndio	3	3	2	4	-3
9	Caminhos-trilha	1	2	3	6	-3
Pressão baixa						
8	Loteamento desocupado	3	3	2	2	-2
8	Caça	3	2	2	4	-3
7	Campo Antrópico	3	3	2	2	-3
6	Coleta	1	2	2	4	-3
5	Hortifrutigranjeiros	2	3	1	2	-3
4	Pesca	1	2	2	2	-3

Tabela 71. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

Valor absoluto	Tipo de ocupação ou pressão	Abrangência	Valor Relativo
Pressão Muito Alta			
14	Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade	4	44
Pressão Alta			
13	Assentamento precário – loteamento	3	39
13	Bairro Jardim	3	39
19	Rodovias	2	36
Pressão Média			
10	Indústria	2	30
13	Assentamento precário – favela	2	28
11	Conjunto habitacional uni e multifamiliar	1	28
10	Incêndio	3	27
8	Caminhos-trilha	3	27
13	Mineração ativa	2	26
11	Bairro médio padrão	2	26
10	Área residencial parcialmente ocupada	1	26
6	Caça	3	24
13	Vias pavimentadas	2	24
11	Linha de alta tensão	2	22
Pressão Baixa			
11	Loteamento desocupado	2	16
7	Campo Antrópico	2	14
6	Coleta	1	12
13	Reflorestamento	2	12
13	Aterro sanitário	1	10
7	Hortifrutigranjeiros	1	5
4	Pesca	1	4

5.6 Diagnóstico das Principais Zoonoses

5.6.1 Introdução

A presença de reservatórios e hospedeiros que possam atuar como vetores de zoonoses e outros agravos à saúde levando ao risco de ocorrência de doenças em humanos que trabalham, residem ou visitam o Parque Estadual da Cantareira, motivou a realização de um diagnóstico das principais zoonoses que ocorrem na região.

O grupo de trabalho foi composto por profissionais representando a Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, a Coordenação de Vigilância em Saúde (COVISA), a Coordenadoria Regional de Saúde Norte, da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo e o Instituto Florestal.

O objetivo do trabalho foi caracterizar, com vistas à prevenção, as principais zoonoses e agravos provocados por animais; realizar diagnóstico situacional de vetores, hospedeiros e ocorrência de doenças nas áreas do referido parque e seu entorno e propor recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção e promoção da saúde.

Este tema foi tratado de modo transversal no Plano de Manejo, de forma que as ações necessárias e propostas pelas equipes encontram-se distribuídas nos diversos Programas de Gestão, particularmente o de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural e de Uso Público.

5.6.2 Principais Zoonoses

As principais zoonoses de ocorrência no município de São Paulo são apresentadas na Tabela 72. Foram consideradas várias zoonoses de importância para a região como a Dengue, a Leptospirose e a Febre Maculosa. Caracterização e diagnóstico referentes à Malária, Leishmaniose, Febre Amarela, Raiva, Esquistossomose e Doença de Chagas também foram realizados.

Tabela 72. Principais Zoonoses

Doença	Reservatórios	Hospedeiros Interm.	Vetores	Gêneros / Espécies transmissoras	Observações
Dengue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homem 		Culicídeos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aedes aegypti</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Período 2002 a 2005: 1.582.417 casos e 239 óbitos no Brasil e 68.049 casos no Estado de São Paulo ▪ <i>Aedes aegypti</i> coletado no Horto Florestal recentemente (janeiro/08) pela SUCEN
Doença de Chagas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gato ▪ Cão ▪ Porco doméstico ▪ Rato doméstico ▪ Macaco de cheiro ▪ Sagui ▪ Tatu Gambá ▪ Cuica e Morcego 		Triatomíneos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Triatoma infestans</i> ▪ <i>Triatoma brasiliensis</i> ▪ <i>Panstrongylus megistus</i> ▪ <i>Triatoma rubrofasciata</i>, <i>Triatoma pseudomaculata</i>, <i>Triatoma sordida</i> (vetores secundários) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentava uma elevada incidência em nosso país, estimada, no final da década de 70, em cerca de 100 mil casos novos por ano
Doença de Lyme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carrapato 		Carrapatos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ixodes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por não ser uma DNC, os casos são conhecidos através da relação entre a suspeita e a notificação da presença de carrapatos. Ex.: PE Campos do Jordão
Esquistossomose	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homem (principal reservatório) ▪ Roedores, primatas e marsupiais (potencialmente infestados) 	Planorbídeos (Caramujos)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Biomphalaria glabrata</i> ▪ <i>Biomphalaria tenagophila</i> ▪ <i>Biomphalaria straminea</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desde 1940 até o presente, tem sido observada redução nas prevalências de infestações, porém, tem ocorrido uma maior distribuição espacial, com o processo de urbanização e migração

Doença	Reservatórios	Hospedeiros Interm.	Vetores	Gêneros / Espécies transmissoras	Observações
Febre Amarela Urbana (FAU)	<ul style="list-style-type: none"> Homem 		Culicídeos	<ul style="list-style-type: none"> <i>Aedes aegypti</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Aedes aegypti</i> coletado no Horto Florestal recentemente (janeiro/08) pela SUCEN
Febre Amarela Silvestre (FAS)	<ul style="list-style-type: none"> Macaco-prego (<i>Cebus</i>) Guariba (<i>Alouatta</i>) Sagüi (<i>Callithrix</i>) Homem (hospedeiro acidental) 		Culicídeos	<ul style="list-style-type: none"> <i>Haemagogus</i> Sabethes <i>Aedes albopictus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Período 2002 a 2005: 88 casos e 35 óbitos no Brasil e nenhum caso no Estado de São Paulo 2007: 104 macacos mortos no Brasil e 0 em São Paulo 2008: 202 macacos mortos no Brasil e 10 no Estado de São Paulo Macacos – Sentinelas <i>Aedes albopictus</i> coletado no Horto Florestal recentemente pela SUCEN
Febre Maculosa Brasileira (FMB)	<ul style="list-style-type: none"> Capivara Eqüídeos Cão 		Carrapatos	<ul style="list-style-type: none"> <i>Amblyomma cajennense</i> <i>Amblyomma aureolatum</i> <i>Amblyomma cooperi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Período 1985 – 2007: 271 casos no Estado de São Paulo Letalidade média: 36,1 Principais áreas: Campinas (equinos e capivaras) e Grande São Paulo (cães e gatos)
Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA)	<ul style="list-style-type: none"> Marsupiais Roedores Preguiça Tamanduá Cão Equinos e Mula Homem 		Flebotomíneos	<ul style="list-style-type: none"> <i>Lutzomyia intermedia sensu lato (s.l.)</i> <i>L. whitmani</i> <i>L. pessoai</i> <i>L. migonei</i> <i>L. fischeri</i> <i>L. flaviscutellata</i> <i>L. umbratilis</i> <i>L. wellcomei</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Período 2002 a 2005: 118.538 casos no Brasil e 3.053 no Estado de São Paulo Período 1999 – 2007: 6.592 casos no Estado de São Paulo, sendo 9,8% na capital e 1,3% na região de Franco da Rocha Casos autóctones confirmados de 2000 a 2007, nos municípios de Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha e São Paulo

Doença	Reservatórios	Hospedeiros Interm.	Vetores	Gêneros / Espécies transmissoras	Observações
Leishmaniose Visceral Americana (LVA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cão (<i>Canis familiaris</i>) ▪ Marsupiais (<i>Didelphis aurita</i>) ▪ Raposa (<i>Cerdocyon thous</i>) 		Flebotomíneos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Lutzomyia longipalpis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Período 2002 a 2005: 12.849 casos e 861 óbitos no Brasil e 552 casos no estado de São Paulo
Malária	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Homem (único reservatório importante) ▪ Macacos (podem albergar o parasita) 		(Culicídeos) (Culicidae) Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Anopheles darlingi</i> ▪ Anopheles aquasalis ▪ <i>Anopheles albitalis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Período 2002 a 2005: 1.822.975 casos e 376 óbitos no Brasil e 977 casos no estado de São Paulo ▪ 2007: 21 casos no ESP, sendo 5 no município de São Paulo
Leptospirose	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roedores (principalmente os domésticos) ▪ Bovinos ▪ Ovinos ▪ Caprinos 				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de transmissão: ▪ Pelo contato com água ou solo contaminados pela urina dos animais portadores, mas raramente pelo contato direto com sangue, tecido, órgão e urina de animais infectados
Raiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cão ▪ Gato ▪ Morcego ▪ Raposa ▪ Coiote ▪ Chacal ▪ Gato do mato ▪ Jaritaca ▪ Guaxinin ▪ Mangusto ▪ Macacos 				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de transmissão ▪ Pela inoculação do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura e, mais raramente, pela arranhadura e lambadura de mucosas

5.6.2.1 Febre Maculosa

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é uma doença infecciosa febril aguda, de gravidade variável podendo cursar desde formas assintomáticas até formas graves, com elevada taxa de letalidade, cujo agente etiológico, *Rickettsia rickettsii*, é um parasita intracelular obrigatório.

Caracteriza-se por ter início brusco, com febre elevada, cefaléia e/ou mialgia intensa e/ou prostração, seguida de exantema máculo-papular predominantemente nas regiões palmar e plantar, que pode evoluir para petéquias, equimoses e hemorragias. Pacientes não tratados precocemente podem evoluir para formas graves e, destes, cerca de 80% evoluem para óbito.

No Brasil, os principais vetores são os carrapatos do gênero *Amblyomma* (*A. cajennense*, *A. aureolatum* e *A. dubitatum* ou *A. cooperi*). A espécie *A. cajennense* é popularmente conhecida como “carrapato-estrela”, “carrapato-de-cavalo” ou “rodoleiro”; as ninfas são conhecidas como “vermelhinhos” e as larvas como “micuins”. A espécie *A. aureolatum* é popularmente conhecida como carrapato-amarelo-do-cão. A espécie *A. dubitatum* tem como único hospedeiro a capivara.

Os principais hospedeiros primários de *A. cajennense* são cavalos, capivaras e antas, e de *A. aureolatum*, canídeos silvestres, sendo transportado e mantido o ciclo parasitário desta espécie na área urbana através dos cães domésticos, quando estes invadem áreas de mata. Nas fases imaturas o *A. cajennense* pode parasitar praticamente qualquer espécie de mamíferos, inclusive o homem, enquanto que, para o *A. aureolatum*, existem registros de parasitismo das formas imaturas em roedores e aves. É importante ressaltar que não existem ainda estudos que comprovem que a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) seja um reservatório silvestre de riquetsias, contudo, ela é, reconhecidamente, amplificadora da população de carrapatos. Hipótese semelhante se aplica aos gambás (*Didelphis* spp.), uma vez que os únicos isolados de *R. rickettsii* de animais silvestres naturalmente infectados no Brasil, foram obtidos de sangue de gambás no Estado de São Paulo.

A. aureolatum é uma espécie de carrapato comum em ambiente florestal. As comunidades sob risco de parasitismo por esta espécie são principalmente aquelas situadas no entorno das matas, pois cães e gatos domésticos - por também circularem nestas áreas - podem transportar estes carrapatos para áreas domiciliares.

A. cajennense é uma espécie comum em pastos sujos e matas de capoeiras e cerrado, onde existam capivaras, equinos e/ou antas. Os maiores riscos de infestação humana por este carrapato ocorrem quando as pessoas adentram esses ambientes.

Em relação à ocorrência de casos de Febre Maculosa na área do PEC e do entorno, neste período foi notificado apenas um caso, no município de Mairiporã, em 2005.

É importante salientar que as pesquisas acarológicas realizadas, em decorrência desta notificação, resultaram no encontro das espécies *Amblyomma aureolatum*, *A. cajennense* e *R. (B) microplus*, sendo que os dois primeiros são transmissores de FMB e têm como hospedeiro primário cães e gatos e equinos e capivaras, respectivamente.

5.6.2.2 Dengue

Dengue é uma doença febril aguda que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo da forma como se apresenta: infecção inaparente, dengue clássico (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD) ou síndrome do choque da dengue (SCD). Atualmente é a mais importante arbovirose que afeta o ser humano e constitui sério problema de saúde pública no mundo. Ocorre e se dissemina especialmente nos países tropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação de *Aedes aegypti*, principal mosquito vetor.

O principal transmissor da dengue e da febre amarela urbana é um mosquito pertencente à família Culicidae, denominado *Aedes aegypti*. Possui hábitos diurnos e tem se caracterizado como um inseto de comportamento estritamente urbano, sendo raro encontrar ovos ou larvas, em reservatórios de água em áreas de mata. O seu ciclo de vida compreende duas fases distintas: a primeira, aquática, inclui três estágios de desenvolvimento: ovo, larva e pupa e a segunda, terrestre, que corresponde o inseto adulto (alado).

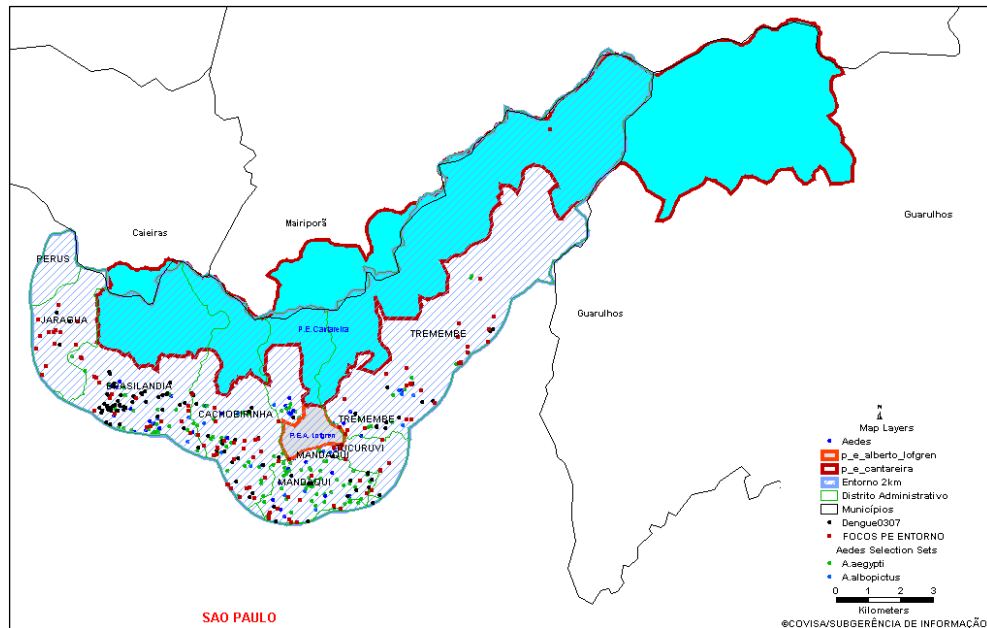
No período de 1998 a 2007, ocorreram 127 casos autóctones de dengue no entorno do PEC. No mesmo período e espaço geográfico, foram identificadas larvas de mosquitos do gênero *Aedes*, da espécie *A. aegypti* e da espécie *A. albopictus* (Tabela 73 e Figuras 53 e 54).

Tabela 73. Distribuição de casos de dengue nos municípios do entorno do Parque Estadual da Cantareira, no período de 1998 a 2007

Doença	Local	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Dengue	Guarulhos				13	113	280	8	18	980	830
	Caieiras					1					
	São Paulo				321	429	753	10	35	464	2601

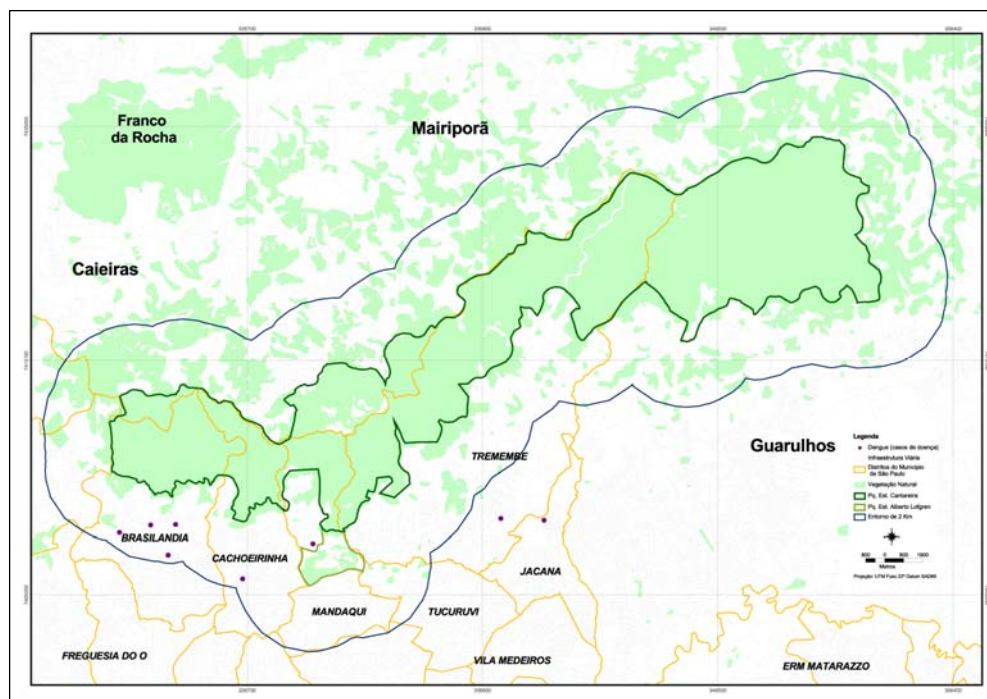
Fonte: CVE.

Figura 53. Distribuição espacial dos casos autóctones de dengue e mosquitos do gênero *Aedes*, no entorno do Parque Estadual da Cantareira no período de 1998 a 2007



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo e Sistema de Informação Nacional de Agravos de Notificação.

Figura 54. Focos de *Aedes aegypti* nos demais municípios do entorno do Parque Estadual da Cantareira



5.6.2.3 Leptospirose

Leptospirose é uma doença infecciosa febril de início abrupto, cujo espectro pode variar desde um processo inaparente até formas graves. Trata-se de zoonose de grande importância social e econômica por apresentar elevada incidência em determinadas áreas, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, bem como por sua letalidade, que pode chegar a até 40% dos casos mais graves. Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados. As inundações propiciam a disseminação e a persistência do agente causal (bactéria) no ambiente, facilitando a eclosão de surtos.

Os principais transmissores da Leptospirose são os roedores entre estes as espécies de maior importância são os ratos urbanos: Ratazana de esgoto (*Rattus norvegicus*), Rato de telhado (*Rattus rattus*) e Camundongo (*Mus musculus*). A ratazana, espécie predominante em áreas de enchente, vive em tocas na beira de córregos, na rede de esgoto e na rede de águas pluviais. É considerada a principal transmissora da leptospirose para o homem. O rato de telhado vive nas partes altas das construções, em forros, telhados e sótãos; locomove-se por fios, cabos e galhos de árvores. O camundongo, a menor das três espécies, vive no interior das edificações representando menor risco a população quanto à transmissão da leptospirose.

No município de São Paulo é realizado o Manejo Integrado de Roedores, o qual compreende medidas de antirratização (conjunto de medidas preventivas e corretivas adotadas no meio ambiente que visam impedir e/ou dificultar a implantação e expansão de novas colônias de roedores) e de controle químico (desratização).

Segundo a Instrução Normativa do IBAMA nº 109, de 3 de agosto de 2006, que regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva e de seu manejo, os roedores urbanos, observada a legislação e as demais regulamentações vigentes, são espécies passíveis de controle por órgãos de governo da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade de autorização do órgão ambiental competente.

Os roedores silvestres vivem no meio silvestre geralmente longe do contato com o homem. Contudo em função das modificações ambientais decorrentes dos processos de urbanização e de transformação de ecossistemas naturais em áreas de plantio estes roedores acabam expandindo suas colônias ao redor de parques, plantações e instalações no peridomicílio e intradomicílio em busca de alimentos.

Este fato amplia o contato do homem e roedor silvestre e aumenta o risco de transferência de agentes infecciosos dessas espécies para os roedores urbanos. Muitas delas são reservatórios de doenças como: leptospirose, peste, tularemia, sodoquiose, leishmaniose, doença de Chagas, esquistossomose, febres hemorrágicas, hantavírus e outras.

Roedores silvestres, apesar de serem reservatórios de leptospirosas não são considerados fonte de infecção relevante da transmissão de leptospirose na cidade de São Paulo. Segundo Instrução Normativa referida anteriormente, o manejo e controle de roedores silvestres somente serão permitidos mediante aprovação e autorização expressa do IBAMA. Desta forma, as principais medidas indicadas para o controle de

roedores silvestres são as preventivas e em casos pontuais o controle mecânico (armadilhas) nas edificações. Da mesma forma que para os ratos urbanos, para evitar a infestação por ratos silvestres é necessário controlar/eliminar as fontes de alimento e água e eliminar as possibilidades de abrigo e acesso que os imóveis oferecem a esses animais.

No caso de infestação por roedores urbanos em áreas como parques, reservas ambientais e similares, surge uma situação de aumento de risco de transmissão de diversos agravos, no entanto, o uso de controle químico com raticidas é contra-indicado principalmente devido ao elevado risco de atingir espécies não alvo como outros mamíferos e pássaros.

5.6.2.4 Leishmaniose Tegumentar Americana

Doença parasitária da pele e mucosas, causada por protozoários do gênero *Leishmania*. A doença cutânea apresenta-se classicamente por pápulas, que evoluem para úlceras com fundo granuloso de bordas infiltradas em moldura, que podem ser únicas ou múltiplas, mas indolores. Também pode se manifestar como placas verrucosas, papulosas, nodulares, localizadas ou difusas. A forma mucosa, secundária ou não à cutânea, caracteriza-se por infiltração, ulceração e destruição dos tecidos da cavidade nasal, faringe ou laringe. Quando a destruição dos tecidos é importante, podem ocorrer perfurações do septo nasal e/ou palato.

É conhecida também como Úlcera de Bauru, nariz de tapir e botão do Oriente. Há várias espécies de *Leishmania* envolvidas na cadeia epidemiológica da doença. No Brasil, as mais importantes são *Leishmania leishmania amazonensis*, *Leishmania viannia braziliensis*, e *Leishmania viannia guyanensis*. Seus reservatórios são marsupiais, roedores, preguiças, tamanduás, cães, equinos e mulas. A transmissão se dá através da picada de insetos flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*, também conhecidos como mosquito-palha, cangalha ou birigui.

Os primeiros estudos sobre estes insetos na região da Serra da Cantareira datam do final da década de 1930 e início da década de 1940, quando Barretto (1943) estudou a biologia de Phlebotominae em condições naturais. Nesta ocasião, encontrou quatro espécies que se alimentam de sangue humano: *Pintomyia fisheri* (69,0%), *Psychodopygus arthuri* (17,6%), *Psychodopygus lloydi* (9,6%) e *Nyssomyia intermedia* (2,1%).

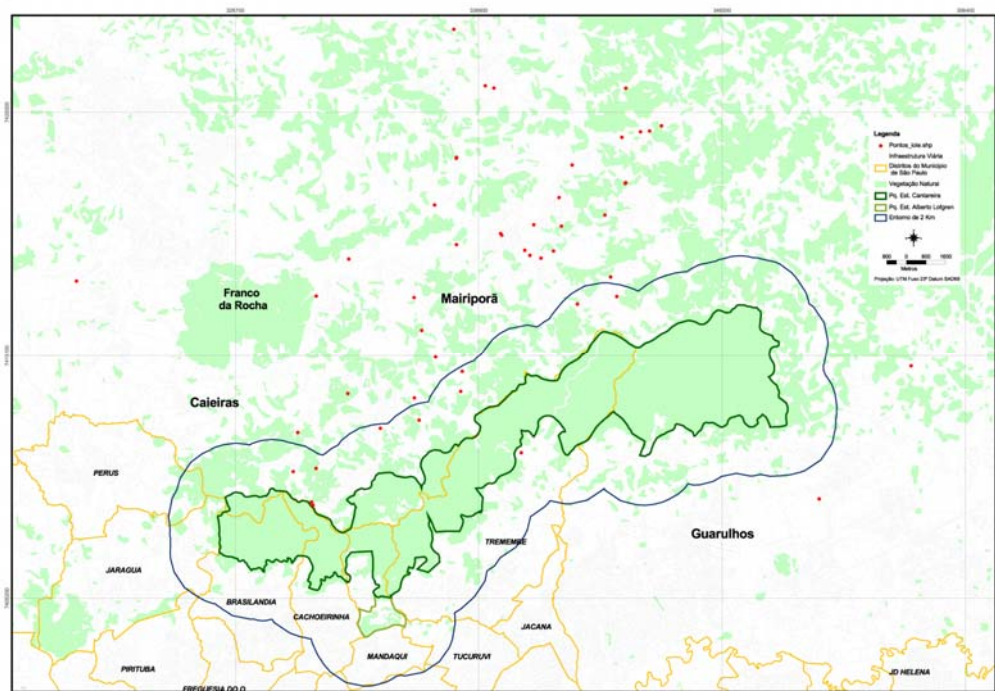
Recentes coletas realizadas nesta área, pelas equipes de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo e da Divisão de Programas Especiais, da Superintendência de Controle de Endemias (DPE/SUCEN), da Secretaria de Estado da Saúde, revelaram a existência de *Evandromyia edwardsi* e *Expapillata firmatoi*, *Martinsmyia alphabetica*, *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia intermedia*, *Nyssomyia whitmani*, *Pintomyia fisheri*, *Pintomyia monticola*, *Psychodopygus arthuri*, *Psychodopygus ayrozai*, *Psychodopygus lloydi*.

Entre estas espécies, há evidências de que *N. intermedia*, *N. whitmani* e *Migonemyia migonei* sejam vetoras de leishmânias. *Pintomyia fisheri*, embora ainda não tenha sido encontrada naturalmente infectada por leishmânia, é altamente antropofílica e já foi infectada experimentalmente por este parasita (Pessoa & Coutinho, 1941).

Casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) foram notificados em loteamento na Serra da Cantareira na década de 1970 (Proença e Muller, 1979). De 1997 a 2007 foram registrados casos em 53 bairros do município de Mairiporã; destes, foram feitas pesquisas entomológicas em 39, cujos resultados estão mostrados na Figura 55.

Por outro lado, no período entre 1997 e 2007, não houve registro de casos humanos e/ou caninos de Leishmaniose Visceral Americana – LVA, nesta área dos Parques Estaduais da Cantareira ou no entorno. No entanto, se registra a presença de espécies vetoras e de reservatórios do parasita em áreas de mata próxima a domicílios apresentando condições para a instalação de transmissão da doença.

Figura 55. Distribuição dos casos de LTA e resultados de pesquisas entomológicas realizadas nas áreas do entorno do Parque Estadual da Cantareira



A ocorrência significativa de casos de leishmaniose no município de Mairiporã, suscita o interesse de se compreender os mecanismos de transmissão da doença no Parque Estadual da Cantareira e também identificar flebotomíneos vetores envolvidos nesta cadeia, por meio de estudos de distribuição, estimativa da diversidade, abundância e sazonalidade, com especial interesse nos flebotomíneos vetores, bem como verificar o hábito alimentar desses mosquitos, por meio de técnica Imunoenzimática (ELISA).

Além da proposta de estudo, são recomendadas ações de vigilância entomológica e de controle integrado, desenvolvidas pela SUCEN (Regional da Grande São Paulo) quando da notificação de caso com suspeita de autoctonia (transmissão no município de residência), além de:

-
- Atividades educativas (incluindo sinais e sintomas e encaminhamentos) dirigidas às populações da área: trabalhadores de campo e pesquisadores, visitantes e moradores do PEC e do entorno;
 - Capacitação dos profissionais da saúde, estabelecidos nas unidades próximas ao PEC, para o atendimento/encaminhamento pertinente;
 - No caso de confirmação de caso no entorno, busca de novos casos, pesquisa entomológica e rociado dos imóveis positivos;
 - Uso de EPI para as pessoas que têm contato frequente com a mata;

5.6.2.5 Malária

Doença infecciosa febril aguda, causada por parasito unicelular, caracterizada por febre alta acompanhada de calafrios, suores e cefaléia, que podem ocorrer em padrões cíclicos, a depender da espécie do parasito infectante. Apresenta uma fase sintomática inicial caracterizada por mal-estar, cefaléia, cansaço e mialgia, que geralmente precede a clássica febre da malária. Após a fase inicial, a febre assume um caráter intermitente dependente do tempo de duração dos ciclos eritrocíticos de cada espécie de plasmódio: 48 horas para *P. falciparum* e *P. vivax* (malária terçã) e 72 horas para *P. malariae* (malária quartã).

De modo geral, as formas brandas são causadas pelo *P. vivax* e *P. malariae* as formas clínicas mais graves, pelo *P. falciparum*, especialmente em adultos não-imunes, crianças e gestantes que podem apresentar manifestações mais graves da doença. Reveste-se de importância epidemiológica por sua gravidade clínica e elevado potencial de disseminação, em áreas com densidade vetorial que favorece a transmissão. O homem é considerado o principal hospedeiro de plasmódios, porém evidências indicam que símios podem exercer o papel de reservatórios desses parasitos em situações epidemiológicas peculiares.

Os vetores da malária são mosquitos pertencentes à ordem dos dípteros, da família Culicidae, gênero *Anopheles*. No Brasil, as principais espécies transmissoras, tanto na zona rural quanto na urbana, são: *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, *An. (Nyssorhynchus) aquasalis*, *A. (Nyssorhynchus) albitarsis*, *An. (Kerteszia) cruzii* e *An. (Kerteszia) bellator*. Popularmente, os vetores da malária são conhecidos por “carapanã”, “muriçoca”, “sovela”, “mosquito-prego”, “bicuda”.

Na década de 1960, foram realizadas pesquisas entomológicas (Deane *et al.*, 1966; Deane, 1992) na Serra da Cantareira, motivadas pela presença de grande número de bugios que até hoje circulam por suas matas, fato que indica a possibilidade de existência de ciclo silvestre da malária entre estes animais localmente.

No ano de 1997, realizou-se uma pesquisa sorológica com amostras de soro colhidas de funcionários do PEAL e PEC, sendo observada a presença significativa de anticorpos no soro de guardas-florestais e funcionários que tinham algum tipo de atividade relacionada à mata (Duarte, 1998).

A espécie *Anopheles (Kerteszia) cruzii* é considerada o único vetor responsável pela transmissão de plasmódios símios no Brasil e nas Américas (Deane et al., 1970; Consoli & Lourenço de Oliveira, 1994). Este anofelino, que apresenta desenvolvimento de fase larvária em bromélias e dispersão vertical, foi encontrado em abundância nas matas da Serra da Cantareira até a década de 80 (Deane et al., 1971; Deane et al., 1984).

Recente trabalho sobre a fauna Culicidae do Parque Estadual da Cantareira demonstrou ausência de anofelinos do subgênero *Kerteszia*, porém foram encontrados outros culicídeos de interesse médico nos Núcleos Engordador e Pedra Grande (Montes, 2005). Futuras pesquisas na região da Serra da Cantareira poderão comprovar a existência de um quadro silvestre da malária com ausência de transmissão humana da doença; o que talvez possa ser explicado pela inexistência de circulação de cepas de plasmódios exclusivamente humanas ou pela não ocorrência de notificação de casos nesta área.

Apesar da ausência do encontro de espécimes de *Kerteszia cruzii* e *An. (Ker.) bellator* no estudo realizado por Montes, 2005, a existência de um quadro silvestre da malária na região da Serra da Cantareira não pode ser descartada. A ausência de transmissão humana da doença pode ser devida à inexistência de circulação de cepas de plasmódios exclusivamente humanas ou pela não ocorrência de notificação de casos nesta área.

Faz-se necessário estudo que permita o levantamento e reconhecimento da diversidade da fauna anofélica e do índice de infecção por *Plasmodium* desses vetores. Estudo parasitológico e sorológico das populações humana e símia nesses locais também se torna imprescindível, a fim de possibilitar o delineamento do quadro epidemiológico, dos fatores de risco associados e de medidas de vigilância e controle correlatas a serem adotadas localmente.

Concomitantemente, o estudo da fauna Culicidae permitirá o reconhecimento da presença e distribuição de outros mosquitos de importância médica no Município de São Paulo e/ou em municípios limítrofes ao Parque Estadual da Cantareira.

Diversas medidas podem ser realizadas para controlar a situação:

- Atividades educativas (incluindo sinais e sintomas e encaminhamentos) dirigidas às populações da área: trabalhadores de campo e pesquisadores, visitantes e moradores do PEC e do entorno;
- Capacitação dos profissionais da saúde, estabelecidos nas unidades próximas ao parque, para o atendimento/encaminhamento pertinente.
- No caso de confirmação de caso no entorno, busca de novos casos, pesquisa entomológica e rociado dos imóveis positivos;
- Uso de EPI para as pessoas que têm contato freqüente com a mata.

5.6.2.6 Febre Amarela

Doença febril aguda, de curta duração (no máximo 12 dias) e gravidade variável. Epidemiologicamente, a doença pode se apresentar sob duas formas distintas: Febre Amarela Urbana (FAU) e Febre Amarela Silvestre (FAS), diferenciando-se uma da outra apenas pela localização geográfica, espécie vetorial e tipo de hospedeiro.

O vírus amarílico é um arbovírus, do gênero *Flavivirus* e família *Flaviviridae*. O principal vetor e reservatório da FAS no Brasil é o mosquito do gênero *Haemagogus janthinomys* e os hospedeiros naturais são os primatas não-humanos (macacos). O homem não imunizado entra nesse ciclo acidentalmente. Na FAU, o mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor e o reservatório é o homem, único hospedeiro de importância epidemiológica.

Recente trabalho sobre a fauna *Culicidae* do Parque Estadual da Cantareira demonstrou uma diversidade de fauna, em dois pontos do Parque: Núcleos Engordador e Pedra Grande (Montes, 2005), entre eles, *Hemagogus leucocelaenus*, transmissor do vírus da Febre Amarela Silvestre.

Em complementação aos dados entomológicos, é importante destacar que dentre os espécimes de *Culicídeos* encontrados nas coletas realizadas nos Núcleos “Pedra Grande e Engordador” (Montes, 2005) estão descritas abaixo as espécies de interesse de Saúde Pública, por se tratar de vetores potenciais de arboviroses e outras parasitoses.

- *Aedes albopictus* – Responsável por diversos arbovírus passíveis de atingir a população humana e alguns plasmódios de malária animal.
- *Aedes scapularis* (nomenclatura antiga gênero: *Ochlerotatus*) – Responsável por diversos arbovírus passíveis de atingir a população humana, agente da filariose bancroftiana.
- *Aedes serratus* – Responsável por diversos arbovírus passíveis de atingir a população humana.
- *Anopheles albitarsis* l.s – Vetor potencialmente auxiliar na transmissão da malária, dotado de valor local em sua área de distribuição.
- *Coquillettidia venezuelensis* - Vetor associado à transmissão da Encefalite Equina Venezuelana.
- *Culex. declarator* – Mosquitos adaptados ao meio antrópico, suspeito de transmitir o vírus da Encefalite de São Luis.
- *Culex dolosus* – Mosquitos adaptados ao meio antrópico.
- *Culex dolosus* – Mosquitos adaptados ao meio antrópico.
- *Culex* spp. Grupo *Coronator* – Responsável por diversos arbovírus em humanos, Encefalite de São Luis e de Mucambo.
- *Culex nigripalpus* – Responsável por diversos arbovírus em humanos (na América do Norte - Encefalite São Luis, Encefalite do Leste).
- *Culex (Melanoconion)* spp. – Suspeito de vetor no papel secundário de *Bunyaviridae*.

-
- *Hemagogus leucocelaenus* – Transmissor do vírus da Febre Amarela.
 - *Limatus durhami* – Suspeito de vetor no papel secundário de Bunyaviridae.
 - *Psorophora ferox* – Responsável pela transmissão do vírus Rocio e outras encefalites.
 - *Wyeomyia* spp. - Mantenedoras de arbovírus na natureza.

5.6.2.7 Raiva

Transmitida por vários animais entre eles os morcegos. A Ordem Chiroptera apresenta-se como sendo um dos grupos de mamíferos mais diversificados do mundo com cerca de 1.120 espécies pertencentes a 18 famílias e 202 gêneros. No Brasil são conhecidas 09 famílias e aproximadamente 167 espécies, ocorrendo em todos os biomas nacionais, inclusive em áreas urbanas.

As espécies de morcegos mais abundantes registradas pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo são representadas pelas famílias Molossidae e Vesperstilionidae, de hábito alimentar insetívoro, e Phyllostomidae, que inclui animais dos mais variados hábitos alimentares, como frugívoros, nectarívoros, insetívoros, carnívoros, onívoros e hematófagos.

Os abrigos representam um fator essencial na vida dos morcegos, pois permanecem neles a metade de sua existência. Em áreas naturais os morcegos habitam ocos de árvores, cavernas, fendas de rochas, entre outros. Em contrapartida, em áreas antropizadas, estes se adaptaram e têm preferência por se abrigarem em edificações humanas, tais como forro de residências, porões, vãos de dilatações, caixas de persianas, entre outros.

O estudo da diversidade de morcegos fornece subsídios para iniciativas conservacionistas, pois são considerados animais silvestres e protegidos por Lei Federal. Os morcegos têm notável participação na manutenção do equilíbrio ecológico, por serem eficientes dispersores de sementes, polinizadores e controladores de populações de insetos. Além disso, este estudo visa definir ações que minimizem os riscos apresentados pelos mesmos, já que os quirópteros são hospedeiros de diversos agentes patogênicos e estão relacionados com zoonoses de importância epidemiológica como a raiva.

5.6.2.8 Esquistossomose

O conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies de caramujos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* é importante para o controle e vigilância epidemiológica da esquistossomose.

Inquéritos malacológicos realizados pela SUCEN no período de 1983 a 2007 indicaram a ocorrência de focos de *S. mansoni* mantidos por *Biomphalaria tenagophila* nos municípios que se situam no entorno da Serra da Cantareira, Caieiras, Franco da Rocha, Guarulhos e Mairiporã (Teles, 2005; Moraes et al., 2009).

Coletas realizadas em diferentes períodos durante o ano de 2007 no município de Guarulhos, nos distritos de Bonsucesso e Vila Sadokin, mostraram que dentre os 909 espécimes de *Biomphalaria tenagophila* coletados, 183 apresentaram larvas de 4 trematódeos diferentes: *Xiphidiocercaria* (*Cercaria luzi* - 76.5%), *Schistosoma mansoni* (13.11%), *Strigea cercaria* (*Cercaria caratinguensis* – 8,33 %) e *Brevifurcate pharyngeate Clinostomatoide cercaria* (*Cercaria ocellifera* - 2.22%). (Moraes et al., 2009)

O resultado acima apresentado é de extrema relevância epidemiológica e merece estudo mais detalhado sobre os fatores que condicionam a manutenção das populações de caramujos em corpos de água doce, inseridos em áreas urbanas e/ou periurbanas degradadas pelo homem, no PEC e no entorno.

5.6.2.9 Doença de Chagas

A Doença de Chagas, transmitida por insetos triatomíneos, tem como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi*, que circula no ciclo silvestre e mais recentemente tornou-se adaptado ao ciclo doméstico, envolvendo seres humanos. No Estado de São Paulo, após a eliminação do *Triatoma infestans*, principal vetor da doença ao homem, as espécies ditas secundárias assumiram papel de maior relevância. Destacam-se dentre elas *Triatoma sordida*, *T. tibiamaculata*, *Rhodnius neglectus* e *Panstrongylus megistus*, consideradas mais importantes por sua frequência de captura, no passado e atualmente e pelos índices de infecção natural.

A transmissão vetorial sempre esteve associada ao estreito contato homem-triatomíneos, principalmente na zona rural, com infestação intradomiciliar.

Da cadeia epidemiológica participam animais das mais variadas espécies. Mais de 150 pequenos mamíferos domésticos e selvagens servem como abrigos reservatórios, incluindo marsupiais, roedores domésticos e selvagens, coelhos, guaxinins, cães, gatos e morcegos. Os reservatórios animais de *T. cruzi* e os vetores silvestres que invadem o peridomicílio e o domicílio podem servir de fonte de infecção para o homem (Coura, 1997). Referências sobre o encontro de tatus e morcegos infectados por tripanossomos foram feitas por Chagas (1918) e Dias & Romana (1939), respectivamente. Barretto (1979) destaca como reservatórios silvestres: marsupiais (gambás, marmotas e cuícas); desdentados (tatus), roedores (ratos e cobaias silvestres); primatas (macacos) e lagomorfos (lebres e coelhos).

Os reservatórios de *T. cruzi* desempenham papel importante no ciclo silvestre e doméstico da Doença de Chagas e na interação entre eles. O homem é o principal reservatório doméstico de *T. cruzi*, seguido por gatos, cachorros e roedores domésticos (Apt & Reyes, 1990).

As estratégias para o rastreamento e diagnóstico precoce de um foco desta enfermidade, ainda no ambiente silvestre, dependem do conhecimento dos transmissores existentes na área. O estabelecimento de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana tem a finalidade de identificar medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças. Indicadores da saúde ambiental de determinada região incluem informações relacionadas a fatores biológicos, principalmente processos de detecção e gerenciamento de riscos epidemiológicos. A vigilância de ecossistemas onde podem ocorrer ciclos de doenças que envolvem vetores e reservatórios silvestres associada ao monitoramento epidemiológico pode resultar na localização destes reservatórios, antes que o ciclo de transmissão da doença se instale.

Capítulo 6



ZONEAMENTO

6 ZONEAMENTO

6.1 Organização do Zoneamento

6.1.1 Introdução

A proposta deste capítulo é definir, com base nos diagnósticos efetuados, o zoneamento do Parque Estadual da Cantareira, onde cada zona apresenta características próprias, com propostas de manejo e normas individualizadas, e que leva em consideração graus específicos de proteção e possibilidades de intervenção humana.

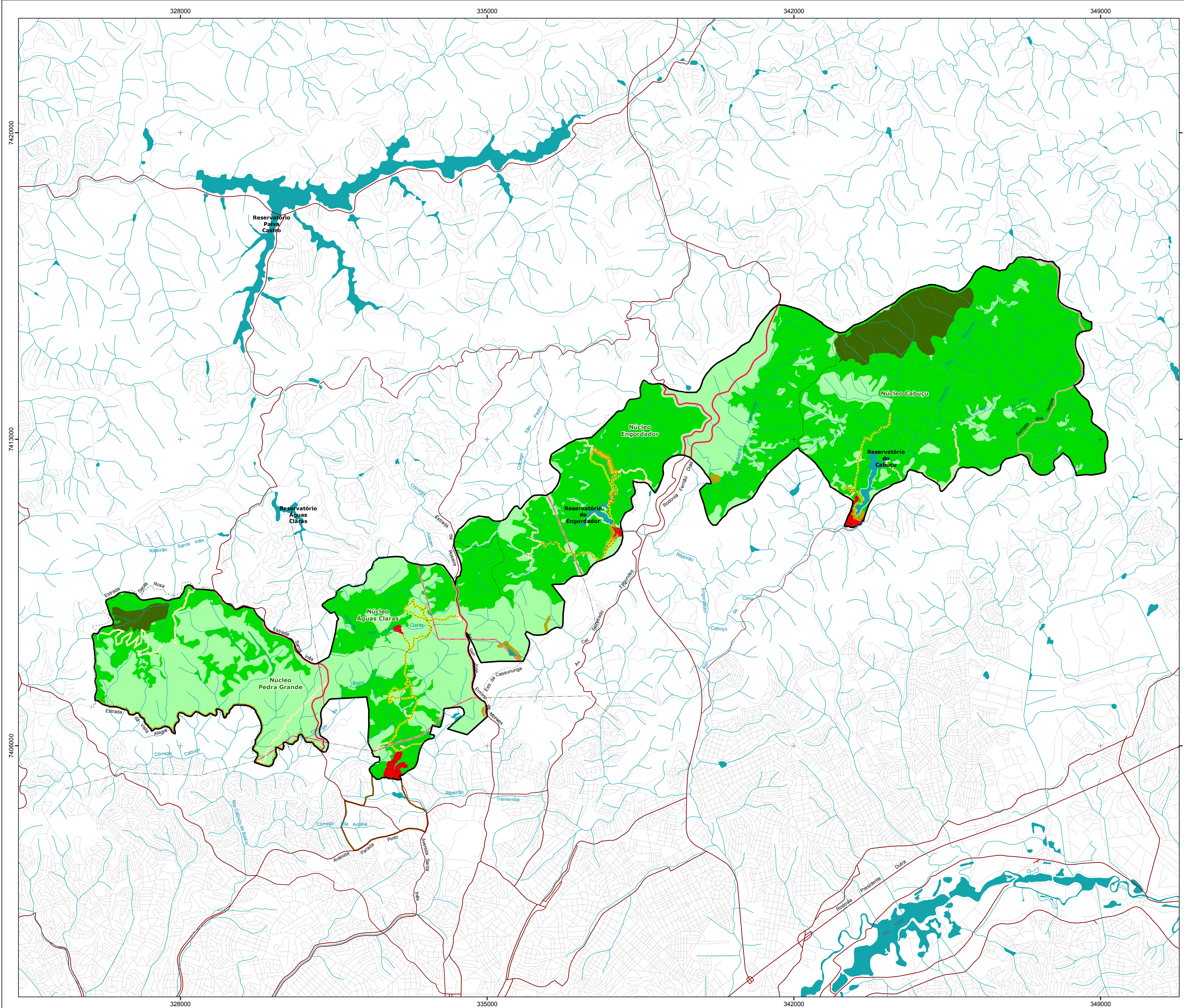
Os tipos e as denominações das zonas tiveram como base aquelas descritas no Roteiro Metodológico elaborado pelo IBAMA (IBAMA/GTZ, 2002). De acordo com as especificações deste documento, *“o zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da unidade de conservação, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos”*. O zoneamento é conceituado na Lei nº 9.985/2000 (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”*.

Os critérios de definição utilizados integram todos os aspectos ambientais, sociais e culturais estudados, definindo-se áreas restritas, de uso público, de apoio, infraestrutura etc. Neste capítulo também são descritos o objetivo, as normas e as recomendações para cada uma das zonas de manejo.

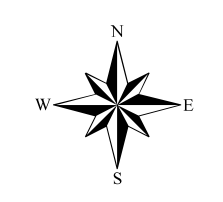
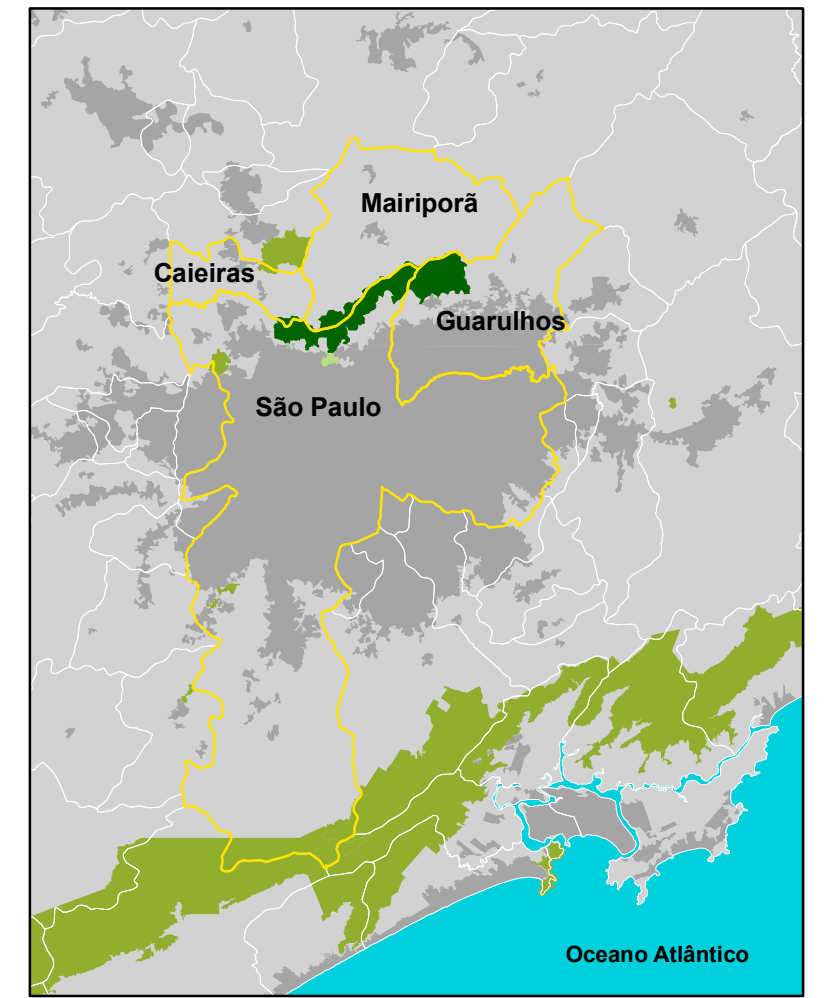
As zonas foram definidas, sempre que possível, em função de suas características naturais e culturais, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, de acertos e de conflitos de uso atual. Para a sua elaboração foram considerados:

- Os objetivos do Parque como Unidade de Conservação de Proteção Integral (Lei nº 9985/2000);
- A análise dos conteúdos de todos os relatórios técnicos, principalmente a avaliação da biodiversidade, do meio físico, do patrimônio cultural e dos vetores de pressão;
- As demandas das instituições e comunidades locais, consensuadas nas reuniões de planejamento participativo;
- A confecção de mapas intermediários, elaborados pelo cruzamento dos dados espacializados do meio físico, biótico, da ocupação antrópica, dos programas e objetivos de gestão, o que resultou no mapa síntese, com a identificação das diferentes zonas (Mapa 16. Zoneamento).

Várias etapas, produtos e eventos foram realizados para a estruturação e a consolidação da proposta de zoneamento do Parque Estadual da Cantareira, dentre eles:



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:
1:40.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Lófgren
- Trilha de Uso Público
- Trilha de Uso Institucional

Zoneamento

- Zona de Uso Intangível
- Zona de Uso Primitivo
- Zona de Uso Histórico-Cultural
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Especial
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Conflitante
- Zona de Uso Intensivo

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

Zoneamento

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

- Diagnósticos temáticos obtidos e consolidados através da avaliação ecológica rápida e da avaliação do meio físico;
- Reuniões técnicas de pré-zoneamento do meio físico e biótico;
- Análises do patrimônio cultural, do uso público e da ocupação antrópica;
- Oficina de planejamento do zoneamento, oito oficinas de planejamento com participação de especialistas, gestores públicos, organizações civis, empresas entre outros e uma oficina de integração de Programas de Gestão e uma oficina conclusiva com a sociedade.

Para atender aos objetivos gerais das unidades de conservação de proteção integral e aos objetivos específicos de manejo do PEC foram definidas oito zonas internas à unidade: intangível, primitiva, recuperação, uso conflitante (infraestrutura de base), uso extensivo, uso intensivo, uso especial, histórico-cultural e zona de amortecimento.

6.1.2 Critérios de Zoneamento e Ajustes

Os critérios para o zoneamento do Parque Estadual da Cantareira levaram em consideração orientações constantes do Roteiro Metodológico do IBAMA (IBAMA, 2002), resumidas na tabela abaixo:

Tabela 74. Critérios para o zoneamento do Parque Estadual da Cantareira

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 ¹

Fonte: Roteiro Metodológico do IBAMA (IBAMA, 2002) ¹ Não se aplica ao Parque Estadual da Cantareira

Para a delimitação das zonas internas foram utilizados ainda os seguintes critérios de ajuste:

- Nível de pressão antrópica;
- Fragmentação por estradas;
- Acessibilidade;
- Áreas de domínio público;

- Gradação dos tipos de uso e estado de conservação da cobertura florestal (estágio de regeneração natural);
- Percentual de proteção;
- Limites geográficos identificáveis na paisagem;
- Setores de bacias e microbacias como unidades de gerenciamento para o zoneamento.

Estes critérios permitem estabelecer prioridades e planejar ações integradas dos diversos programas no território da UC.

Tabela 75. Relação entre o grau de intervenção antrópica e os tipos de zona presentes no PEC

Grau de Intervenção	Zona
Nenhum ou baixo grau de intervenção	▪ Intangível
	▪ Primitiva
Médio grau de intervenção	▪ Uso extensivo
	▪ Histórico cultural
Alto grau de intervenção	▪ Uso intensivo
	▪ Uso especial
	▪ Recuperação
	▪ Uso conflitante (infraestrutura de base)
	▪ Amortecimento

Tabela 76. Área total de cada zona do Parque Estadual da Cantareira

Zona	Área (ha)	Porcentagem (%)
Intangível	347,18	4,56
Primitiva	4.381,22	57,51
Recuperação	2.478,51	32,53
Uso conflitante (infraestrutura de base)	146,21	1,92
Uso extensivo	80,83	1,06
Uso intensivo	35,46	0,47
Uso especial	102,81	1,35
Histórico-cultural	46,46	0,61
TOTAL	7.618,70	100
Zona de Amortecimento	35.704,62	

Nota: O valor total da área do Parque difere do valor apresentado em outros capítulos devido a diferenças nas bases cartográficas.

Nos itens seguintes estão descritos a definição, objetivos, normas e recomendações para cada zona.

6.2 Zona Intangível

É aquela onde a primitividade da natureza permanece mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental.

No Parque Estadual da Cantareira a Zona Intangível está localizada em áreas de difícil acesso e inclui os maiores trechos maduros da Floresta Ombrófila Densa Montana e da vegetação de Escrube e Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo.

6.2.1 Objetivo Geral

O objetivo básico do manejo é a preservação, garantido a evolução natural.

6.2.2 Objetivos Específicos

Preservar e proteger especialmente:

- Preservar as manchas florísticas e faunísticas mais importantes;
- Preservar ecossistemas ou habitats pouco representados espacialmente no Parque;
- Preservar espécies da flora e fauna raras, ameaçadas de extinção ou endêmicas;
- Preservar sistemas pouco alterados por ações antrópicas;
- Proteger as nascentes, mantendo e assegurando a qualidade da água gerada pela unidade de conservação;
- Proteger áreas de alta fragilidade do meio físico, recobertas por ecossistemas íntegros.

6.2.3 Justificativa

A Zona Intangível compreende áreas prioritárias para a conservação uma vez que foi delimitada a partir de critérios que traduzem a grande importância biológica em função da integridade da paisagem, diversidade de habitats, entre outros elementos.

Com base nos levantamentos de campo e análises descritos no Capítulo Metodologia foram incluídas na Zona Intangível as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, identificadas no Mapa de Zoneamento e descritas a seguir.

6.2.4 Zona Intangível I – Pau Furado / Morro do Pavão

É um dos maiores trechos remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Montana e Montana Aluvial que recobriam a Serra da Cantareira. São testemunhos da floresta original, com exemplares de grande porte das árvores de dossel característicos dessas duas formações. Essas florestas são repletas de canelas, mirtáceas, guatambus, guapevas, copaíbas e canjeranas, dentre outras espécies, nas vertentes e topos de morros, e de canjeranas, cedros-rosa, ceboleiros, paus-terra, samambaias, nos fundos de vale.

6.2.5 Zona Intangível 2 - Hortolândia

Apresenta uma formação exclusiva que ocorre nas cristas quartzíticas da Serra da Pirucaia, na divisa entre os municípios de São Paulo, Guarulhos e Mairiporã. É diferente de todas as outras formações presentes no Parque. É uma associação de vegetação de Escrube, onde predominam arbustos, e Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo. Apresenta um conjunto de espécies exclusivas que não ocorrem no restante do Parque. Essas espécies também são visualizadas no Jaraguá, Japi e Mantiqueira.

Essa formação é bastante frágil, e embora próxima aos limites do Parque, requer uma atenção especial, por estar sujeita a incêndios e a trilhamentos para captação de água pelo bairro por meio de mangueiras.

No vale, logo abaixo, após um desnível de cerca de 200 metros, ocorre a Floresta Ombrófila Densa Montana, madura, com sua composição típica. É uma das áreas que apresenta as maiores concentrações da palmeira-juçara *Euterpe edulis* no PEC. Há alguns anos houve o corte de quase todos os indivíduos adultos por palmiteiros. Requer também atenção especial, para que não haja novo corte dessa espécie.

Tabela 77. Descrição das áreas localizadas na Zona Intangível

Zona	Áreas Seleccionadas	Justificativas
Zona Intangível I Objetivo: Priorizar a pesquisa para recompor áreas em recuperação no restante do Parque Intensificar a proteção e fiscalização	Pau Furado – Morro do Pavão	<ul style="list-style-type: none">É um dos maiores trechos remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Montana e Montana Aluvial que recobriam a Serra da Cantareira. São testemunhos da floresta original, com exemplares de grande porte das árvores de dossel característicos dessas duas formações
Zona Intangível 2 Objetivo: Priorizar a pesquisa dessa formação exclusiva Intensificar a proteção e fiscalização	Hortolândia	<ul style="list-style-type: none">Apresenta um conjunto de espécies exclusivas que não ocorrem no restante do Parque. Essas espécies também são visualizadas no Jaraguá, Japi e MantiqueiraTambém apresenta uma das maiores concentrações da palmeira-juçara - <i>Euterpe edulis</i>, onça-pintada - <i>Panthera onca</i> e a jacutinga - <i>Aburria jacutinga</i>

6.2.6 Normas

6.2.6.1 Uso Permitido

- Pesquisa científica, monitoramento ambiental e proteção;
- Instalação de sinalização indicativa;
- Coleta de sementes para pesquisa dos processos de regeneração dos ecossistemas, apenas de espécies não encontradas em outras zonas;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PEC;
- As atividades permitidas não poderão alterar nem comprometer a integridade dos recursos naturais.

6.2.6.2 Uso Proibido

- Qualquer tipo de alteração da biota, da vegetação nativa e dos seus cursos d'água;
- Abertura ou alargamento de trilhas e acessos existentes;
- Qualquer tipo de corte de vegetação que não tenha justificativa de manejo;
- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas;
- Instalação de qualquer tipo de nova infraestrutura permanente;
- Qualquer tipo de visitação pública que não esteja relacionada aos programas de pesquisa, proteção, monitoramento e documentação do Parque;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral;
- Instalação de qualquer tipo de nova infraestrutura e ou equipamentos permanentes que não seja de interesse para pesquisa científica;
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a estadia nesta zona;
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica;
- Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
- Qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de *mountain bike*, *down hill*, ou semelhante.

6.2.7 Recomendações

- Quaisquer atividades que se desenvolvam na Zona Intangível devem apresentar impacto ambiental mínimo;
- Apesar do objetivo principal da Zona ser a preservação dos processos ecológicos naturais, as pesquisas científicas devem ser estimuladas, considerando-se a potencialidade da área para o aprofundamento do conhecimento sobre a sua biodiversidade;
- O conhecimento público dos atributos naturais desta zona deverá ser incentivado por meio de guias, folhetos e outros recursos indiretos;
- Qualquer edificação ou ocupação antrópica porventura existente nesta Zona devesa ter prioridade de remoção;
- Os estudos sobre as condições desta área devem ter prioridade, visando uma futura revisão dos limites da zona.

6.3 Zona Primitiva

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a zona intangível e a zona de uso extensivo. Contempla remanescentes maduros de menores dimensões da Floresta Ombrófila Densa Montana, envoltos pelas florestas secundárias em estágio intermediário de regeneração que predominam no Parque Estadual da Cantareira. A Zona Primitiva também foi definida como aquela que circunda e protege a Zona Intangível, onde as formações vegetais, embora bem conservadas, sejam mais acessíveis, mais próximas aos limites do Parque e aos seus acessos.

6.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação.

6.3.2 Objetivos Específicos

- Assegurar a conservação da diversidade biológica servindo como banco genético da fauna e flora da Serra da Cantareira;
- Conservar a representatividade das distintas comunidades naturais do PEC;
- Promover a pesquisa científica;
- Proteger os recursos hídricos, mantendo e assegurando a qualidade da água gerada pela unidade de conservação;
- Proteger áreas de alta fragilidade do meio físico, com cobertura vegetal pouco alterada.

6.3.3 Justificativa

A Zona Primitiva foi definida considerando-se, entre outros fatores, a integridade e a fragilidade dos ambientes naturais presentes, tornando necessária a sua conservação por abranger áreas representativas com relevante importância para a conservação da fauna e flora da região e manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

6.3.4 Descrição

Tabela 78. Descrição das áreas localizadas na Zona Primitiva

Zona	Áreas Seleccionadas	Justificativas
Zona Primitiva Objetivo: preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação	<ul style="list-style-type: none">Contempla remanescentes maduros de menores dimensões da Floresta Ombrófila Densa Montana, envoltos pelas florestas secundárias em estágio intermediário de regeneração que predominam no PEC	<ul style="list-style-type: none">Conservação e fácil acesso às diferentes fisionomias vegetais do PECElevada riqueza, com presença de espécies ameaçadas da flora e da faunaGrau de conhecimento científico médio a nulo, portanto áreas prioritárias para a pesquisa científica visando o monitoramento e a proteção da Zona Intangível

6.3.5 Normas

6.3.5.1 Uso Permitido

- Pesquisa científica, proteção, monitoramento e educação ambiental;
- Instalação de sinalização indicativa;
- Coleta de sementes para viabilizar os processos de regeneração dos ecossistemas do próprio PEC;
- Pesquisa de fauna em geral e especialmente de ictiofauna, devido a abundância de drenagens preservadas e inexistência de dados primários para esse grupo;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PEC;
- Projetos de enriquecimento de biodiversidade embasados em pesquisas anteriores;
- Implantação de pequenas bases de apoio à fiscalização e pesquisa científica, em condições de, eventualmente, abrigar indivíduos em atividades de interpretação dos seus atributos naturais;
- Implantação de estruturas não permanentes (removíveis) para apoio à pesquisa e à fiscalização.

6.3.5.2 Uso Proibido

- Qualquer tipo de alteração que comprometa a biota, a vegetação nativa e seus cursos d'água;
- Abertura ou alargamento de trilhas ou acessos existentes para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado;
- Qualquer tipo de corte de vegetação que não possua justificativa de manejo;
- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas;
- Instalação de qualquer tipo de infraestrutura que não se destine exclusivamente ao abrigo temporário de indivíduos em atividade de fiscalização, monitoramento ou pesquisa científica autorizada;
- Qualquer tipo de visitação pública que não esteja relacionada aos programas de gestão, pesquisa, educação ambiental, proteção e monitoramento do Parque;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a estadia na Zona Primitiva;
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica autorizada;
- Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
- Qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de *mountain bike*, *down hill*, ou semelhante.

6.3.6 Recomendações

- A fiscalização deverá ser constante nesta zona, visando diminuir a ação de caçadores, a coleta de espécies da flora, o fogo, a visitação irregular, invasão para construção de moradias em áreas isoladas e outras formas de degradação ambiental.
- Monitoramento contínuo desta Zona, especialmente no contato com áreas de maior pressão. As pesquisas sobre a extração de recursos naturais como bromeliáceas, orquídeas, plantas ornamentais e sobre a fauna cinegética devem ter caráter prioritário.

As estruturas para fiscalização ou pesquisa a serem implantadas nesta zona não poderão abrigar, para pernoite, mais do que 12 indivíduos. Quaisquer resíduos resultantes da presença humana devem ser transportados para locais adequados em outras zonas ou para fora do Parque. Os efluentes domésticos devem ser tratados sem a adição de produtos químicos e o lixo orgânico, enterrado.

6.4 Zona de Recuperação

É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida.

As áreas que apresentam problemas na regeneração florestal como a dominância de taquaras, capins, lianas e espécies de hábito escandente.

Áreas de plantios antigos de exóticas como *Araucaria angustifolia*, *Cryptomeria japonica*, *Cunnnighamia lanceolata* e *Pinus spp* que apresentam no sub-bosque a floresta secundária do Parque Estadual da Cantareira.

Áreas que apresentam problemas com solo exposto e ou processos erosivos e necessitam de intervenção

6.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Conter processos erosivos e de assoreamento, promovendo a recuperação natural ou induzida das áreas, inclusive com execução de obras de engenharia, se necessário;
- Monitorar e manejar as espécies exóticas de flora e fauna visando excluí-las do contexto da unidade de conservação por meio de metodologias de mínimo impacto;
- Eliminar áreas de campo antrópico e promover a recuperação natural ou induzida da vegetação original;
- Proporcionar objeto de pesquisa e de monitoramento ambiental;
- Reintegrar as áreas recuperadas ao ecossistema original existente no PEC.

6.4.3 Justificativa

A Zona de Recuperação foi definida utilizando-se como base a interpretação das fotografias aéreas, apoiada pelos dados primários de campo, onde foram observados locais com processos de alterações de ordem natural ou antrópica no PEC, devido à ocupação ou diferentes formas de apropriação dos recursos naturais por atividades humanas ao longo de décadas. São áreas sujeitas a diversos tipos de intervenções para o manejo de vários aspectos naturais e artificiais.

Essas áreas deverão ser monitoradas e recuperadas quando possível, para posterior reintegração às zonas permanentes do ambiente natural do Parque Estadual da Cantareira.

6.4.4 Descrição

Tabela 79. Descrição das áreas localizadas na Zona de Recuperação

Zona	Áreas Seleccionadas	Justificativas
Zona de Recuperação Objetivo: deter a degradação dos recursos naturais ou restaurar a área	<ul style="list-style-type: none">▪ Reflorestamentos antigos	<ul style="list-style-type: none">▪ Áreas de plantios antigos de exóticas como <i>Araucaria angustifolia</i>, <i>Cryptomeria japonica</i>, <i>Cuninghamia lanceolata</i> e <i>Pinus</i> spp que apresentam no sub-bosque a floresta secundária do PEC
	<ul style="list-style-type: none">▪ Vegetação Secundária (Capoeirão, capoeira, capoeirinha e capoeira rala)	<ul style="list-style-type: none">▪ As áreas que apresentam problemas na regeneração florestal com a dominância de taquaras, capins, lianas e espécies de hábito escandente
	<ul style="list-style-type: none">▪ Áreas com efeito de borda e diversos tipos de degradação	<ul style="list-style-type: none">▪ Trecho de vegetação entre a estrada Cel. Sezefredo Fagundes e a Rodovia Fernão Dias
	<ul style="list-style-type: none">▪ Antiga estrada de servidão do Serviço de Águas e Esgotos denominada “Trilha dos Macacos”	<ul style="list-style-type: none">▪ Intervenções diversas, inclusive de obras de engenharia para manejo do solo, recuperação de solos erodidos, disciplinamento da drenagem. Cessar o uso de bicicletas considerado impactante

6.4.5 Normas

6.4.5.1 Uso Permitido

- Pesquisa científica, monitoramento ambiental e proteção;
- Instalação de sinalização indicativa;
- Coleta de sementes para pesquisa dos processos de regeneração dos ecossistemas;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PEC;
- Pesquisa de fauna em geral e especialmente de ictiofauna, devido a abundância de drenagens preservadas e inexistência de dados primários para esse grupo;
- Projetos de enriquecimento de biodiversidade;
- Implantação de pequenas bases de apoio à fiscalização e pesquisa científica, em condições de, eventualmente, abrigar indivíduos em atividades de interpretação dos seus atributos naturais;
- Pesquisa, restauração, manutenção, valorização, conservação e exposição dos bens culturais e ou arqueológicos existentes no Parque;
- O manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- Instalação de postos de informação e controle na entrada e/ou saída das trilhas;

-
- Caso estritamente necessário, será permitida a manutenção e melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas e estruturas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa e educação, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo do Parque;
 - Instalação de equipamentos, obras e reformas de infraestruturas específicas do PEC de interesse dos programas de gestão;
 - Interdição de áreas para execução de atividades de recuperação;
 - Circulação temporária de veículos, máquinas, equipamentos, pessoas e eventualmente animais domésticos de carga, necessários às atividades desenvolvidas para recuperação de áreas e ou infraestruturas de interesse do PEC;
 - O plantio de mudas de espécies nativas da Mata Atlântica de ocorrência natural na região;
 - Utilização de técnicas de recuperação direcionada, desde que indicada e apoiada por estudos científicos, os quais devem ser compatíveis com os objetivos desta zona;
 - A retirada de espécies exóticas nas áreas de reflorestamento, mediante apresentação de plano de corte;
 - Instalação temporária de viveiros ou pequenas estruturas de apoio à re-introdução de animais silvestres, desde que embasada por pesquisas científicas.

6.4.5.2 Uso Proibido

- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral;
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a estadia nesta zona;
- Qualquer tipo de circulação de pessoas que não esteja relacionada aos programas de gestão do Parque;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, sem justificativas de manejo para o PEC;
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não seja de interesse do programa de pesquisa;
- Realização de quaisquer tipos de obras, retirada de produtos florestais ou minerais, movimentação de terra, sem justificativas de manejo para o PEC;
- Abertura de estradas ou novos caminhos carroçáveis;
- Criação de peixes exóticos à ictiofauna da Mata Atlântica;

-
- O lançamento ou depósito de lixo, ferro velho e qualquer outro tipo de resíduos sólidos ou líquidos resultantes de obras, eventos ou processamento de matéria prima;
 - O despejo de efluentes domésticos ou quaisquer resíduos potencialmente poluentes diretamente sobre o solo, cursos ou espelhos d'água, sem tratamento adequado, sob pena de interdição de uso da edificação/instalação ou da atividade;
 - Plantio de espécies exóticas sem justificativa de manejo para o PEC;
 - Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos;
 - Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
 - Qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de *mountain bike*, *down hill*, ou semelhante.

6.4.6 Recomendações

- A recuperação das áreas degradadas deverá ser incentivada e custeada pelo órgão responsável pela gestão, por meio de projetos específicos que poderão ser licitados ou realizados em parcerias com outras instituições públicas ou privadas mediante estabelecimento de instrumentos jurídicos adequados;
- A recuperação das áreas degradadas por efeito de borda das estradas e rodovia Fernão Dias, que estiverem além da zona de uso conflitante deverá ser custeada pelos órgãos gestores de tais vias.
- A elaboração e execução de projetos destinados à Zona de Recuperação deverão apresentar Plano de Controle Ambiental que equacionem eventuais impactos durante a intervenção, bem como o monitoramento (no mínimo 2 anos) adequado à cada projeto, sendo esses custos adicionados ao valor total do projeto;
- Deverá ser avaliado o potencial dessas áreas para uso em educação ambiental posteriormente à recuperação das mesmas;
- Uma vez recuperadas, as áreas desta zona deverão ser incorporadas a uma das zonas permanentes instituídas para o PEC;
- As espécies exóticas, principalmente as que causam contaminação biológica, deverão ser priorizadas em projetos específicos para a Zona de Recuperação;
- Quando possível, deverá ser avaliada a possibilidade de manejo de pequena escala, (indivíduos arbóreos isolados, pequenas manchas de arbustos ou de herbáceas exóticas) realizada pela própria equipe de manutenção, sob a orientação de profissional qualificado para correta identificação das espécies em campo. A regeneração da vegetação nativa poderá ser natural, por simples abandono, ou induzida;
- Para recuperação induzida da cobertura vegetal somente poderão ser utilizadas espécies nativas, eliminando-se as espécies exóticas;
- Deverão ser incentivadas pesquisas sobre processos de regeneração natural;

-
- As zonas de recuperação deverão, também, serem alvos prioritários de remoção e ou eliminação de grupos de animais exóticos, especialmente primatas introduzidos e de fácil reconhecimento, mediante aprovação de projeto pelo órgão competente.

6.5 Zona de Uso Conflitante

Constituem-se em espaços localizados dentro de uma unidade de conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação da água, barragens, estradas, cabos óticos e outros. A Zona de Uso Conflitante no PEC é constituída pelas estradas Santa Inês, Roseira, Sezefredo Fagundes, Senador José Ermínio de Moraes, José Giancesella, Fernão Dias e Veigas, as Linhas de Transmissão de Furnas e da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista – CTEEP.

6.5.1 Objetivo Geral

O objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a unidade de conservação.

6.5.2 Objetivos Específicos

- Criar condições para que as empresas ou órgãos que operam estas estruturas contribuam com a proteção, monitoramento, controle e implantação do Parque.
- Priorizar a geração de dados de monitoramento que permitam quantificar os impactos permanentes dessas infraestruturas e utilizá-los para análises de empreendimentos que possam impactar a biota da unidade de conservação.
- Possibilitar mecanismos de parcerias formais e informais para além das obrigações de licenciamento ambiental entre empreendimentos e UC.
- Informar periodicamente os resultados de indicadores de impactos à UC, bem como estabelecer novas medidas mitigadoras para a ZUC considerando avanços tecnológicos que possam ser adicionados às estruturas.

6.5.3 Descrição

Tabela 80. Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Conflitante

Zona	Áreas Seleccionadas	Justificativas
Zona de Uso Conflitante Objetivo: Contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC	<ul style="list-style-type: none"> Rodovia Fernão Dias – faixa de domínio de 80 metros do eixo da rodovia 	<ul style="list-style-type: none"> É a maior barreira física ao fluxo gênico existente no parque, exigindo monitoramento constante e estudos para minimização dos impactos permanentes por meio de intervenções de manejo
	<ul style="list-style-type: none"> Estradas ou Avenidas: Santa Inês, Sezefredo Fagundes, Senador José Erminio de Moraes, José Giancesella, Roseira e Veigas – faixa de domínio de 15 metros do eixo das vias 	<ul style="list-style-type: none"> Barreiras Físicas moderadas, necessidade de gestão compartilhada para segurança de usuários e diminuição de impactos, especialmente os atropelamentos de fauna
	<ul style="list-style-type: none"> Linhas de Transmissão 	<ul style="list-style-type: none"> Barreiras Físicas Leves, necessidade de monitoramento sobre efeito de borda e possível intervenção de manejo

6.5.4 Normas

- Serão permitidas atividades de manutenção de equipamentos e serviços relacionados a estas estruturas dentro dos procedimentos aprovados pelo Programa de Gestão e que deverão ser objeto de acompanhamento técnico por especialistas de comprovada competência, providenciado pela empresa;
- Todos os caminhos que adentram os limites do PEC, com o objetivo principal de viabilizar o acesso a obras ou equipamentos de infraestrutura localizados em seu interior como torres de transmissão de energia e estradas de serviço para manutenção de rodovias, estradas de acesso aos condomínios, entre outros deverão contar com controle e monitoramento diuturno do acesso ao PEC;
- Deverá ser elaborado o cadastro georeferenciado desta infraestrutura, contendo a empresa, os responsáveis diretos e o contato para comunicação;
- As referidas empresas e concessionárias terão o prazo de dois anos, a contar da aprovação deste Plano, para efetivar o controle destes acessos, sob pena de serem responsabilizados na forma da lei pelos danos causados por terceiros nas áreas de influência dos referidos acessos;
- O órgão gestor da UC deverá apoiar a capacitação dos profissionais envolvidos no controle dos acessos, bem como articular ações integradas com a Polícia Ambiental e Guardas Cíveis Metropolitanas para apoiar esta operação;
- É responsabilidade das empresas o apoio a confecção, instalação e manutenção, nas estradas e acessos às suas estruturas e equipamentos, de placas informativas sobre o Parque e as restrições de acesso e permanência nesses locais;

-
- É responsabilidade da concessionária da BR-381 - Rodovia Fernão Dias, em caso de acidentes com cargas perigosas arcar com todos os procedimentos de emergência e limpeza e recuperação da área afetada;
 - É responsabilidade da concessionária da BR-381 - Rodovia Fernão Dias, realizar a manutenção (recolocação, substituição) periódica dos alambrados de proteção à fauna em ambos sentidos da Rodovia que cortam o Parque e na parte superior do Túnel da Mata Fria;
 - É responsabilidade da concessionária da BR-381 - Rodovia Fernão Dias, planejar a solução de passivos ambientais em relação ao PEC, especialmente o atropelamento do maior predador carnívoro da região a onça parda (*Puma concolor*); buscar a adoção de novas medidas mitigadoras para equacionar a perda de animais silvestres, bem como adotar medidas de monitoramento de atropelamento na rodovia e estradas associadas.

6.5.5 Recomendações

- As empresas devem apresentar relatórios de passivo ambiental e recuperação ambiental, a serem definidos pelo órgão ambiental no âmbito da regularização da licença da operação;
- A renovação de licenças ambientais destes empreendimentos estará condicionada ao Programa de Monitoramento Ambiental providenciado pelos operadores em prazos compatíveis com a renovação;
- Todas as empresas e concessionárias deverão celebrar por meio de instrumentos jurídicos, parcerias para disciplinar as responsabilidades das partes no exercício de suas atividades no PEC;

6.6 Zona de Uso Extensivo

Esta zona é constituída em sua maior parte por trilhas e atrativos naturais que atravessam ecossistemas naturais conservados, podendo apresentar algumas alterações humanas. Pelos objetivos gerais da zona, pode-se incluir valores estéticos, que levem à contemplação, observação, exploração dos sentidos, atividades físicas e esportivas, produção de arte através da paisagem, pesquisa científica e atividades educacionais. O valor ambiental nesta zona depende das peculiaridades de cada área e mesmo dentro de uma única área, significando que ela agrupa diversas expressões do meio, com diferentes potencialidades de conservação e uso para o lazer e a educação. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo.

Foram consideradas as trilhas como a da Cachoeira e Sagui, no Núcleo Cabuçu; Pedra Grande e Bica, no Núcleo Pedra Grande; Suçuarana e das Águas, no Núcleo Águas Claras, e da Cachoeira, Volta Grande e Macuco, no Núcleo Engordador.

6.6.1 Objetivo Geral

O objetivo do manejo desta zona é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos.

6.6.2 Objetivos Específicos

- Propiciar atividades de uso público voltadas à interpretação e ao contato com a paisagem e os recursos naturais do Parque, sob estratégias de educação, interpretação, arte, lazer, e recreação;
- Estimular o desenvolvimento de atividades de lazer de caráter educativo, recreacional que explorem a composição da paisagem ao longo de diferentes relevos e gradientes altitudinais.

6.6.3 Justificativa

A Zona de Uso Extensivo inclui principalmente as trilhas de acesso aos atrativos naturais de visitação, como a Pedra Grande, cachoeiras, mirantes, e outros pontos de interesse. Restringe-se a uma faixa de 50 metros para cada lado das trilhas e ao redor dos atrativos. Estacionamentos, centro de visitantes, e outras facilidades relacionadas à recepção de visitantes estão localizadas na Zona de Uso Especial ou Zona de Uso Intensivo, onde estas estruturas encontram-se agrupadas e em geral próximas à sede administrativa dos núcleos do Parque. A inclusão ou exclusão de trilhas na Zona de Uso Extensivo poderá ocorrer mediante publicação de portaria do órgão gestor.

As características específicas do PEC apontam para atividades contemplativas, por meio de caminhadas, não existem demandas para outros usos na ZUE. As atividades que envolvem ônibus estão restritas à Pedra Grande, para atendimento de pequenos grupos de escolares da rede de ensino.

6.6.4 Descrição

Tabela 81. Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Extensivo

Zona	Áreas Seleccionadas	Justificativas
Zona de Uso Extensivo Objetivo: manutenção de um ambiente natural, com mínimo impacto humano	Núcleo Pedra Grande <ul style="list-style-type: none"> Trilhas: Pedra Grande e Bica 	<ul style="list-style-type: none"> Alto potencial de visitação pela beleza do ambiente e facilidade de acesso: trata-se de uma antiga estrada desativada O mirante da cidade de São Paulo é o grande atrativo Trata-se de uma área antropizada, com trechos de mata em bom estado de conservação
	Núcleo Engordador <ul style="list-style-type: none"> Trilhas: Cachoeira; Volta Grande e Macuco 	<ul style="list-style-type: none"> Alto potencial de visitação pela beleza do ambiente e facilidade de acesso em percursos moderados A cachoeira é o grande atrativo
	Núcleo Águas Claras <ul style="list-style-type: none"> Trilhas: Suçarana e das Águas 	<ul style="list-style-type: none"> Alto potencial de visitação pela beleza do ambiente e facilidade de acesso: trata-se de uma antiga estrada desativada Descansar ouvindo o riacho é o grande atrativo. Trata-se de uma área com trechos de mata em bom estado de conservação e trechos de mata em recuperação
	Núcleo Cabuçu <ul style="list-style-type: none"> Trilhas: Cachoeira e Saguí 	<ul style="list-style-type: none"> Alto potencial de visitação pela beleza do ambiente e facilidade de acesso em percursos moderados A cachoeira e a observação de vários grupos de fauna são os grandes atrativos

6.6.5 Normas

6.6.5.1 Uso Permitido

Todas as atividades permitidas nas zonas anteriores acrescentando-se:

- O manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- Especificamente para acesso à Pedra Grande, obras de manutenção do asfalto quando necessário;
- Especificamente para acesso à Pedra Grande, circulação de ônibus conforme regras e horários de agendamento estabelecidos pela administração do Parque;
- Trânsito de veículos autorizados para atendimento dos diversos programas do Parque;
- Atividades de uso público de baixo impacto ao meio físico e biótico e que respeitem a segurança do visitante;
- Instalação de postos de informação e controle na entrada e/ou saída das trilhas;

-
- Instalação de pequenas estruturas simples para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio à visitação, tais como corrimões, escadas, pontes, bancos, quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa, bem como pequenos abrigos de tempestades para grupos mínimos (8 a 10 pessoas), desde que se preserve a harmonia com a paisagem e em condições de mínimo impacto;
 - Caso estritamente necessário, será permitida a manutenção e melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas e estruturas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo do Parque;
 - A realização de enduros a pé sempre com a mitigação de eventuais impactos, ainda que mínimos;
 - Retirada eventual (inclusive com uso de máquinas) de volumes de terra e ou matações deslizados; galhos e ou troncos de árvores caídas naturalmente de forma a interromper a passagem das equipes de fiscalização.

6.6.5.2 Uso Proibido

- A instalação de qualquer tipo de edificação ou obra à exceção dos abrigos para tempestades ou postos de informação e controle;
- A circulação ou uso de brinquedos, independente do tamanho, como quadriciclos, carrinhos elétricos, carrinhos de controle remoto, mini-motos, aeromodelos, bicicletas, velocípedes, patinetes, patins, skates, rolimãs, bolas, balões de gás, pipas e outros não listados, mas que ofereçam riscos ao próprio usuário ou a terceiros na atividade de trilhas;
- A circulação ou uso de instrumentos sonoros ou musicais, aparelhos de gravação de sons para atração de animais, aparelhos de som ou equipamentos semelhantes incompatíveis com os objetivos de contemplação dos atributos naturais das trilhas, salvo exceção dos eventos programados pelo PEC;
- Atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários seja pelo barulho, aglomerações e ou resíduos como eventos, cerimônias de qualquer natureza, rituais ou semelhantes;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados ou portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou rocha;
- Qualquer tipo de acampamento em local não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- A disposição de quaisquer resíduos não orgânicos gerados durante a estadia nesta zona;
- Qualquer alteração de cursos d'água;

-
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica;
 - Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
 - Qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de *mountain bike*, *down hill*, ou semelhante.

-

6.6.6 Recomendações

- As atividades de interpretação e recreação terão como objetivo facilitar a compreensão e a apreciação dos recursos naturais das áreas pelos visitantes;
- Promover a conduta adequada para uma visita contemplativa dos atributos naturais e arqueológicos das trilhas.
- Escavações e outras atividades relacionadas a pesquisas do meio biótico, meio físico, históricas e arqueológicas deverão utilizar metodologia de mínimo impacto;
- Todas as trilhas e atrativos presentes nesta zona devem fazer parte de um programa de monitoramento dos impactos causados pela visita, que não se restrinja somente ao estudo da capacidade de carga;
- Todos os resíduos de alimentos, embalagens e de quaisquer produtos utilizados nesta Zona deverão ser depositados em recipientes apropriados, nunca deixados na natureza. Não havendo lixeiras, os resíduos devem ser transportados de volta por quem os produziu;
- Novas atividades oferecidas ao público deverão estar alicerçadas em estudos de viabilidade ambiental, econômica e de segurança, aprovadas pelo órgão gestor e implantadas com baixo impacto à Zona de Uso Extensivo.

6.7 Zona de Uso Intensivo

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centros de visitantes, museus, outras facilidades e serviços.

6.7.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

6.7.2 Objetivos Específicos

- Instalar, operar e manter as edificações necessárias para o uso público do Parque, mais especificamente: centros de visitantes, bases de apoio à visita e pesquisa, hospedarias, quiosques, lanchonetes, trilhas mais visitadas, postos de informação e acessos para veículos motorizados;

- Permitir o acesso do visitante a informações de todos os níveis e de diferentes formas, como audiovisual, exposições, folders, mapas temáticos ilustrativos, maquetes etc;
- Terceirizar a operação de equipamentos, instalações e serviços nas áreas de domínio do Estado mediante o estabelecimento de convênios, termos de cessão de uso, contratos de terceirização e de co-gestão.

6.7.3 Justificativa

A Zona de Uso Intensivo é necessária e estratégica como núcleo de concentração e irradiação das atividades de uso público da unidade de conservação, proporcionando aos visitantes do Parque informação sobre a importância da Mata Atlântica, de sua preservação e da conservação de sua biodiversidade.

A Zona de Uso Intensivo compreende os Núcleos Administrativos e as áreas onde estão instaladas ou onde serão implantadas as unidades de apoio e infraestrutura de visitação.

A Zona de Uso Intensivo poderá estar integrada à Zona de Uso Especial ou mesmo Histórico Cultural quando a infra-estrutura de uso público estiver localizada junto à sede administrativa do núcleo, como ocorre nos Núcleos Engordador e Cabuçu.

6.7.4 Descrição

Tabela 82. Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Intensivo

Zona	Áreas Selecionadas	Justificativas
Zona de Uso Intensivo Objetivo: facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio	Núcleo Pedra Grande <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrada principal, sala de educação ambiental, áreas de descanso do Toldo, piquenique, playground, sanitários e estacionamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O desenho desta zona representa os trechos mais visitados do Parque, como as áreas de lazer e as estruturas de recepção de visitantes e pesquisadores
	Núcleo Engordador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrada principal, centro de visitantes, áreas de descanso, viveiro, piquenique, sanitários e estacionamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O desenho desta zona representa os trechos mais visitados do Parque, como as áreas de lazer e as estruturas de recepção de visitantes e pesquisadores
	Núcleo Cabuçu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrada principal, sala de educação ambiental, centro de visitantes, áreas de descanso, piquenique, sanitários e estacionamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O desenho desta zona representa os trechos mais visitados do Parque, como as áreas de lazer e as estruturas de recepção de visitantes e pesquisadores

6.7.5 Normas

6.7.5.1 Uso Permitido

- Todos aqueles permitidos nas zonas anteriores;
- Atividades de recreação intensiva;
- Implantação de infraestrutura necessária ao desenvolvimento das atividades de proteção, controle, monitoramento, uso público, educação e pesquisa;
- As atividades de uso público incluem infraestrutura de sinalização, monitoramento, controle e cobrança de ingressos, bem como suporte para atividades educacionais, recreativas, esportivas, culturais e comunitárias, sempre em conformidade com os objetivos das unidades de conservação e integração com a comunidade local e regional;
- Implantação de áreas de acampamento, hospedarias e prestação de serviços (restaurante, lanchonete, loja de conveniência), sempre mediante a elaboração e aprovação de projetos pelo órgão gestor, em acordo com os programas de gestão, conforme indicado nos respectivos Programas de Manejo;
- Manutenção dos acessos e trilhas, de maneira que essas ofereçam boa condição de tráfego e segurança aos usuários, sempre em acordo com a legislação ambiental;
- Circulação de veículos motorizados para transporte individual e/ou coletivo com finalidade de visitação, respeitada a capacidade de suporte e limitada aos locais definidos por cada núcleo;
- Se estritamente necessário, serão permitidas a abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, educação, monitoramento e uso público;
- Em determinadas condições, serão toleradas a introdução de espécies vegetais para o paisagismo.
- Circulação de bicicletas infantis (aro 10) ou quadriciclos infantis nas dependências da Zona de Uso Intensivo desde que não ofereça riscos à criança e ou aos outros visitantes.

6.7.5.2 Uso Proibido

- A realização de qualquer tipo de obras ou edificações não autorizadas;
- Plantio de espécies exóticas (exceto as espécies de paisagísticas) à Mata Atlântica que possam provocar desequilíbrio aos ecossistemas e habitats do Parque;
- Circulação de bicicletas, motocicletas ou veículos off-road sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
- Qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de mountain bike, down hill, ou semelhante.
- Circulação de ônibus de turismo sem previa autorização do órgão gestor;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados ou portando qualquer tipo de armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou rocha;

-
- Atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários seja pelo barulho, aglomerações e ou resíduos como eventos, cerimônias de qualquer natureza, rituais ou semelhantes;
 - Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
 - Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer elemento da sinalização, infraestrutura, produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
 - Disposição de quaisquer resíduos ou restos de materiais de qualquer natureza, embalagens e alimentação na natureza e mesmo junto às instalações de apoio, fora de recipientes adequados;
 - Lançamento de efluentes domésticos em cursos d'água, sem tratamento adequado;
 - A realização de manifestações artísticas ou eventos esportivos e culturais coletivos sem autorização do órgão gestor;
 - A emissão de sons além dos limites definidos por Lei ou fora dos horários permitidos.

6.7.6 Recomendações

- Todos os serviços oferecidos ao público deverão estar concentrados nesta Zona: centros de visitantes, centros de apoio aos visitantes, lanchonete, sanitários, instalações para serviços terceirizados como condutores, estacionamentos, além das instalações para serviços do órgão gestor (se necessário) etc;
- Deverão ser instaladas lixeiras em locais apropriados;
- Todas as atividades previstas deverão levar o visitante a compreender a filosofia e as práticas de conservação da natureza e do patrimônio histórico-cultural do Parque;
- Todas as edificações existentes e as futuramente construídas, deverão estar harmonicamente integradas a paisagem e preferencialmente com o padrão estético das edificações já existentes (no caso de novas estruturas);
- Sempre que possível, as edificações e seus acessórios externos e internos deverão fazer uso de materiais e ou equipamentos com tecnologias que incorporem os novos princípios de sustentabilidade, como sistemas de iluminação inteligentes, lâmpadas mais econômicas, torneiras e descargas com fechamento automático entre outros;
- Incentivar projetos de reuso de água e painéis solares para todas as instalações;
- Incentivar a adequação de fossas sépticas em todas as edificações não ligadas a redes de esgotos;
- Incentivar a pesquisa para novas tecnologias de “construções verdes” *green building* nas instalações e edificações da Zona de Uso Intensivo;

-
- Os resíduos sólidos (lixo doméstico) deverão ser coletados seletivamente e encaminhados a destinos adequados (estimular práticas de reciclagem);
 - Esta zona deverá comportar sinalizações educativas, interpretativas ou indicativas;
 - Cada núcleo deverá contar, se possível, com pelo menos uma área inserida na Zona de Uso Intensivo, dispendo de centro de visitantes e uma trilha de uso intensivo, a fim de cumprir com os objetivos legais dos Parques e possibilitar a necessária interação com a comunidade local e regional, buscando a devida inserção da unidade na economia e na sociedade;
 - Propiciar facilidade de acesso a deficientes físicos e demais públicos que tenham dificuldade de locomoção ou que tenham outros tipos de deficiências, a estruturas como sanitários, centros de visitantes, ou centros de interpretação da natureza e educação ambiental.

6.8 Zona de Uso Especial

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação, abrangendo habitações, oficinas, garagens para veículos, máquinas, barcos, geradores entre outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da unidade de conservação.

As vias de acesso (incluindo as de servidão) consideradas estratégicas para a proteção e controle da unidade também estão inseridas nesta Zona. Esta área pode abrigar atividades da Zona de Uso Intensivo e vice-versa dependendo da conveniência para a administração. Todas as novas áreas que abrigarem estruturas de apoio à fiscalização, proteção e administração passarão a integrar esta Zona, mediante publicação de portaria do órgão gestor.

Compõe esta Zona as áreas administrativas dos Núcleos, em edificações únicas ou separadas como: portarias, cancelas, guaritas, cercas, postos de vigilância, próprios estaduais cedidos como residências a funcionários em atividades de apoio 24 horas, garagens entre outros.

6.8.1 Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação de estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da unidade.

6.8.2 Objetivos Específicos

- Garantir o controle dos principais acessos ao Parque. Abrigar, manter e, se necessário ampliar, a sede dos núcleos.
- Instalar bases de fiscalização compostas por equipamentos, guaritas e/ou alojamento/residências de funcionários em locais estratégicos;

-
- Operar determinados acessos cuja função principal é a proteção e monitoramento do Parque;
 - Instalar portais e quiosques de controle e informação junto à entrada e saída das principais trilhas.

6.8.3 Justificativa

Essa zona tem como função abrigar a infraestrutura necessária para consolidar a implantação do Parque Estadual da Cantareira.

6.8.4 Normas

- Todas as obras a serem implementadas devem dispor de projetos previamente aprovados pelo órgão gestor;
- Todos os efluentes gerados devem contar com tratamento em acordo com a legislação;
- Todos os resíduos sólidos devem ter seu destino para fora da área do Parque, aproveitando-se de coleta regular existente, e sempre que possível os componentes orgânicos separados dos inorgânicos para reciclagem;
- A presença de animais domésticos deve ser fortemente evitada;
- Não será permitido o plantio de espécies exóticas nesta zona, sendo que as espécies existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas; salvo as espécies toleráveis para paisagismo;
- Não será permitido a circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
- Não será permitido qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de *mountain bike*, *down hill*, ou semelhante.

6.8.5 Recomendações

- Otimizar a infraestrutura já existente;
- Incentivar parcerias com empresas e ou concessionárias que utilizam o Parque, bem como as prefeituras interessadas; partilhando infraestrutura e informações de maneira organizada e sistematizada;
- Implementação de pontos estratégicos para fiscalização e visitação.

6.9 Zona Histórico-Cultural

É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural ou arqueo-paleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo a pesquisa, educação e uso científico.

6.9.1 Objetivo Geral

- O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

6.9.2 Objetivos Específicos

- Pesquisa, restauração, manutenção, valorização, conservação e exposição dos bens culturais, sítios arqueológicos e paleontológicos existentes no Parque;
- Uso público de baixo impacto, oferecendo atrativos para fins turísticos e educacionais.

6.9.3 Justificativa

A Zona Histórico-Cultural foi definida considerando-se a identificação, avaliação, valoração e o potencial para a existência de ocorrências de bens do patrimônio cultural associados aos cenários históricos que compõe o Parque Estadual da Cantareira, incluindo principalmente bens do século XX que ainda encontram-se em operação como, por exemplo, as barragens do Engordador e do Cabuçu, identificadas como as primeiras obras de concreto armado no Brasil.

6.9.4 Descrição

Tabela 83. Lista dos bens do patrimônio histórico-cultural para a conservação

Bem	Descrição
Núcleo Pedra Grande	
▪ Museu da Pedra Grande	▪ Edificação que abriga o museu
Núcleo Engordador	
▪ Barragem do Engordador	
▪ Caixa do Gonçalves	▪ Caixa de Junção do Gonçalves
▪ Tanque do Engordador	▪ Antigo tanque do Engordador do final do século XIX
▪ Antigas Represas do século XIX	▪ 3 Represas do século XIX

Bem	Descrição
▪ Aqueduto	▪ Aqueduto – trechos: aéreo e em superfície
▪ Casa da Bomba principal	▪ Casa da Bomba a vapor
▪ Bomba a vapor de 1898	▪ Bomba a vapor de 1898, fabricada pela Robey & Co.- Inglaterra
▪ Casa das Bombas secundárias	▪ Casa da Bomba a diesel
▪ Equipamento a diesel	▪ Equipamento marítimo a diesel - auxiliar da bomba a vapor
▪ Casa da Caldeira	▪ Abriga forno fabricado na Alemanha
▪ Chaminé	▪ Vestígios de Chaminé, ao lado da casa da caldeira
Núcleo Cabuçu	
▪ Barragem do Cabuçu	▪ Barragem de concreto armado
▪ Sede administrativa da extinta Repartição de Águas e Esgotos do Reservatório do Cabuçu	▪ Atual sede administrativa do Núcleo
▪ Clarificador	▪ Antigo clarificador do Cabuçu
▪ Represa da Barrocada e clarificador	▪ Barragem da Barrocada e vestígios do Clarificador
Estrada da Cuca	
▪ Represa da Cuca	
▪ Marco nº 16 da era	▪
▪ Vestígios da estrutura da Represa do Canivete	▪
▪ Aqueduto	▪ Vestígios do encanamento de 600mm
▪ Represa da Divisa	
▪ Aqueduto Passagem de Montesinos	▪ Aqueduto de 60m de comprimento com encanamento de 600 mm
▪ "Casa do Bispo"	▪ Vestígio de edificação
▪ Represa do Depósito	
▪ Represa do Manino	
▪ Marco nº 11 da RAE	
▪ Vestígios da antiga Represa do Ytaguassu	
▪ Aqueduto do Matheus	▪ Aqueduto de 60 m de comprimento com encanamento de 600 mm
▪ Represa do Bispo	
▪ Vestígios do aqueduto do Bispo	
▪ Numeração gravada em rocha	
▪ Caixa de registro onde se encontra a inscrição: "concreto" e o número "150"	

Cassununga	
▪ Represa no 1 do Cassununga	▪ Represas interligadas a aqueduto do antigo sistema do Cassununga
▪ Represa no 2 do Cassununga	
▪ Represa no 3 do Cassununga	
▪ Caixa de respiro do encanamento	
▪ Caixa do Sifão no 1 e casa do guarda parque	
▪ Caixa do Sifão no 2 que recebe as águas do aqueduto	
▪ Aqueduto aéreo	
▪ Encanamento do século XIX, com as marcas do fabricante Causer Hopkins – empresa inglesa	
▪ Represa do Cachoeiro	

6.9.5 Normas

A Zona Histórico-Cultural se sobrepõe a Zona de Uso Extensivo, e, no caso de áreas de maior interesse e uso público, como as barragens do Engordador, Cabuçu e os demais pequenos reservatórios a Zona de Uso Intensivo. A Zona Histórico-Cultural adotará as normas da Zona sobreposta.

Quaisquer projetos de pesquisa, intervenção, recuperação ou restauro, devem seguir as normas do CONDEPHAAT e IPHAN, sob supervisão de profissional qualificado.

6.9.5.1 Uso Permitido

- Pesquisa científica, educação e monitoramento ambiental e patrimonial e recreação;
- Restauro e manutenção de estruturas objetivando sua operação, conservação, valorização e uso pedagógico, sempre em acordo com as normas estaduais (CONDEPHAAT) e federais (IPHAN);
- Implantação de infraestrutura necessária integrada à paisagem, para as atividades de pesquisa, educação, fiscalização, monitoramento, controle e recreação de mínimo impacto;
- Manejo dos recursos naturais com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- A área envoltória dos bens identificados deverá ser manejada de forma a manter o bem protegido de plantas e animais.
- Caso estritamente necessário, será permitida a melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo do Parque;

-
- O uso de veículos motorizados deverá, preferencialmente, ser controlado e monitorado, sendo permitido apenas nas estradas e caminhos, nunca em trilhas do uso predominante de pedestres.

6.9.5.2 Uso Proibido

- Instalação de qualquer tipo de edificação ou obra, à exceção daquelas de recuperação e restauro das estruturas existentes, bem como aquelas previstas nas Zonas Primitiva e de Uso Extensivo;
- Qualquer alteração de cursos d'água;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou rocha;
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou destinado ao manejo do Parque;
- Retirada, alteração ou interferência em parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, bem histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- Disposição de quaisquer resíduos gerados durante a estadia nesta zona;
- Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão;
- Qualquer tipo de evento de bicicletas como modalidades de *mountain bike*, *down hill*, ou semelhante.

6.9.6 Recomendações

- Quaisquer construções nesta Zona devem estar em harmonia e integradas à paisagem e à história regional e, para sua efetiva implementação, necessitam do parecer de um especialista, confirmando a não-ocorrência, dentro da área a ser modificada, de bens arqueológicos;
- As trilhas devem manter as características adequadas a sua origem, história e aos objetivos de uma unidade de conservação.

6.10 Zona de Amortecimento

De acordo com a Lei nº 9.985/2000 Art. 2º inciso XVIII define-se como Zona de Amortecimento 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. O Art. 25 preconiza que as unidades de conservação, incluindo os Parques Estaduais, devem possuir Zona de Amortecimento.

6.10.1 Objetivo Geral

Proteger e recuperar os mananciais, os remanescentes florestais e a integridade da paisagem na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira, para garantir a manutenção e recuperação da biodiversidade, dos seus recursos hídricos e dos corredores ecológicos existentes.

6.10.2 Objetivos Específicos

- Contribuir para elevar a sua qualidade ambiental, a melhoria de vida da população e a proteção do patrimônio natural, histórico, étnico e cultural;
- Contribuir para a integração da dimensão ambiental nas políticas setoriais de forma a conciliá-las com os objetivos da unidade de conservação;
- Colaborar no controle dos agentes causadores de poluição ou degradação ambiental;
- Contribuir na diminuição dos impactos negativos das atividades humanas sobre a qualidade e quantidade de água em todo o sistema hidrológico do Parque;
- Restringir a implantação de empreendimentos e execução de atividades com impacto negativo sobre a unidade de conservação.

6.10.3 Estratégias do Órgão Gestor

- Integrar ações com as demais instituições do SEAQUA - Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental;
- Articular com os municípios, a sociedade e instituições responsáveis pelo planejamento territorial, gestão do uso do solo e dos recursos hídricos, o apoio à elaboração e ou revisão dos planos diretores municipais e regionais de forma integrada, maximizando ganho ambiental em toda Zona de Amortecimento;
- Articular e apoiar a elaboração e implementação de projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável da região como um todo e das comunidades vizinhas ao Parque em particular;
- Elaborar pareceres técnicos nos processos de licenciamento de empreendimentos ou atividades que causem impactos diretos ou indiretos mensuráveis nos corredores ecológicos existentes na Zona de Amortecimento, fora da zona urbana consolidada;

-
- Apoiar nos municípios a difusão e aplicação da legislação ambiental incidente, principalmente o Código Florestal, a Lei da Mata Atlântica, a Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais e a Lei de Crimes Ambientais;
 - Incentivar a criação de UCs de proteção integral municipais, Florestas Municipais e RPPNs;
 - Articular com os municípios a localização das RL - Reservas Legais das propriedades, situando-as preferencialmente em áreas contíguas ao Parque ou aos corredores ecológicos existentes;
 - Incentivar a averbação, conservação e recuperação das reservas legais e APPs;
 - Identificar e realizar estudos prévios nas áreas de remanescentes florestais contínuos ao PEC para melhorar sua proteção legal, em articulação com prefeituras e proprietários;
 - Identificar as áreas de maior pressão de ocupação urbana adjacente ao PEC e articular o congelamento da sua expansão com as prefeituras ou subprefeituras;
 - Realizar o monitoramento anual do uso do solo para avaliar qualidade ambiental, os processos de gestão e a dinâmica e os impactos das atividades sócio-econômicas;
 - Incentivar a difusão de práticas agrícolas orgânicas e sustentáveis;
 - Incentivar a vacinação contra zoonoses de animais domésticos e de animais de criação;
 - Articular com os municípios restrições de uso de agrotóxicos ou que exponham o Parque ao risco de contaminação biológica;
 - Articular com indústrias e grandes empresas do entorno do PEC para investirem em projetos de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável na região.

6.10.4 Critérios de Zoneamento

Conforme o IBAMA (2002), o limite de 10 km (Resolução CONAMA nº 13/90) ao redor da unidade de conservação foi o ponto de partida para a definição da Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira.

A partir deste limite, foram aplicados critérios para a inclusão, exclusão e ajuste de áreas da Zona de Amortecimento, aproximando-a ou afastando-a da unidade de conservação.

Para subsidiar a delimitação da Zona de Amortecimento foi utilizado inicialmente, o “Mapa do Uso e Ocupação do Solo da Região Metropolitana de São Paulo e Bacia Hidrográfica do Alto Tietê” (EMPLASA, 2006) sobre o qual se efetuou um recorte espacial da área de 10 km do entorno do Parque Estadual da Cantareira. Posteriormente, utilizou-se o Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira (Capítulo 5), que apresenta um maior detalhamento das classes de uso do solo, principalmente na área urbana.

Salienta-se ainda, que conforme a Figura 8 - Temperatura de Superfície dos Parques Estaduais Alberto Löfgren e Cantareira, a Zona de Amortecimento proposta envolve

os setores menos aquecidos da região, que evidenciam a gradativa passagem das áreas com maior grau de alteração e artificialização para áreas com mais elementos naturais como jardins, praças, terrenos arborizados, chácaras e sítios com manchas significativas de vegetação, corroborando com o conceito de amortecimento das atividades humanas sobre a unidade de conservação.

Sobre esses dois mapas foram sobrepostas as legislações de planejamento territorial e de proteção ambiental de cunho municipal, estadual e federal. São elas:

Tabela 84. Legislações de planejamento territorial e de proteção ambiental

Legislações de Planejamento Territorial e de Proteção Ambiental
Município de São Paulo <ul style="list-style-type: none">▪ Ordem de Serviço nº 2/95 – Processo nº 32.508/94 do CONDEPHAAT que dispõe sobre a regulamentação e diretrizes de uso e ocupação da área envoltória do Parque Estadual Alberto Löfgren▪ Plano Diretor do município de São Paulo (Lei nº 13.430, de 13/09/2002)▪ Planos Regionais Estratégicos e as Leis de Uso e Ocupação do Solo das subprefeituras de Perus, Pirituba, Freguesia/Brasilândia, Casa Verde/Cachoeirinha, Santana/Tucuruvi e Jaçanã/Tremembé (Lei nº 13.885, de 25/08/2004)
Município de Guarulhos <ul style="list-style-type: none">▪ Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Econômico e Social do município de Guarulhos (Lei nº 6.055, de 30/12/2004)▪ Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Guarulhos (Lei nº 6.253, de 24/05/2007)▪ Anteprojeto Zona de Proteção Especial – Área de Proteção Ambiental Cabuçu-Tanque Grande, município de Guarulhos
Município de Mairiporã <ul style="list-style-type: none">▪ Plano Diretor do município de Mairiporã (Lei Complementar nº 297, de 06/11/2006)
Município de Caieiras <ul style="list-style-type: none">▪ Plano Diretor do município de Caieiras (Lei Complementar nº 3.896, de 10/10/2006)
Município de Santa Isabel <ul style="list-style-type: none">▪ Plano Diretor Estratégico de Santa Isabel (Lei Complementar nº 106, de 09/04/2007)
Município de Nazaré Paulista <ul style="list-style-type: none">▪ Carta de Macrozoneamento elaborado pelo IPT em 2006
Área Natural Tombada <ul style="list-style-type: none">▪ Resolução SC nº 18, de 4 de agosto de 1983, que tomba a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital (Parque Estadual Alberto Löfgren)
Área de Proteção Aos Mananciais <ul style="list-style-type: none">▪ Lei Estadual nº 898, de 1 de novembro de 1975, que disciplinou o uso do solo para a proteção dos mananciais▪ Lei Estadual nº 1.172, de 17 de novembro de 1976, que delimitou as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água▪ Lei Estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997, que estabelece diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo▪ Lei específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery – Anteprojeto nº 2007

Área de Proteção Ambiental Estadual

- Lei Estadual nº 7.438, de 16 de julho de 1991, que cria a APA Piracicaba/Juqueri Mirim.
- Lei Estadual nº 10.111, de 4 de dezembro de 1998 declara Área de Proteção Ambiental - APA o Sistema Cantareira.

Área de Proteção Ambiental Federal

- Decreto Federal nº 87.561, de 13 de setembro de 1982 que cria a APA Bacia do Rio Paraíba do Sul

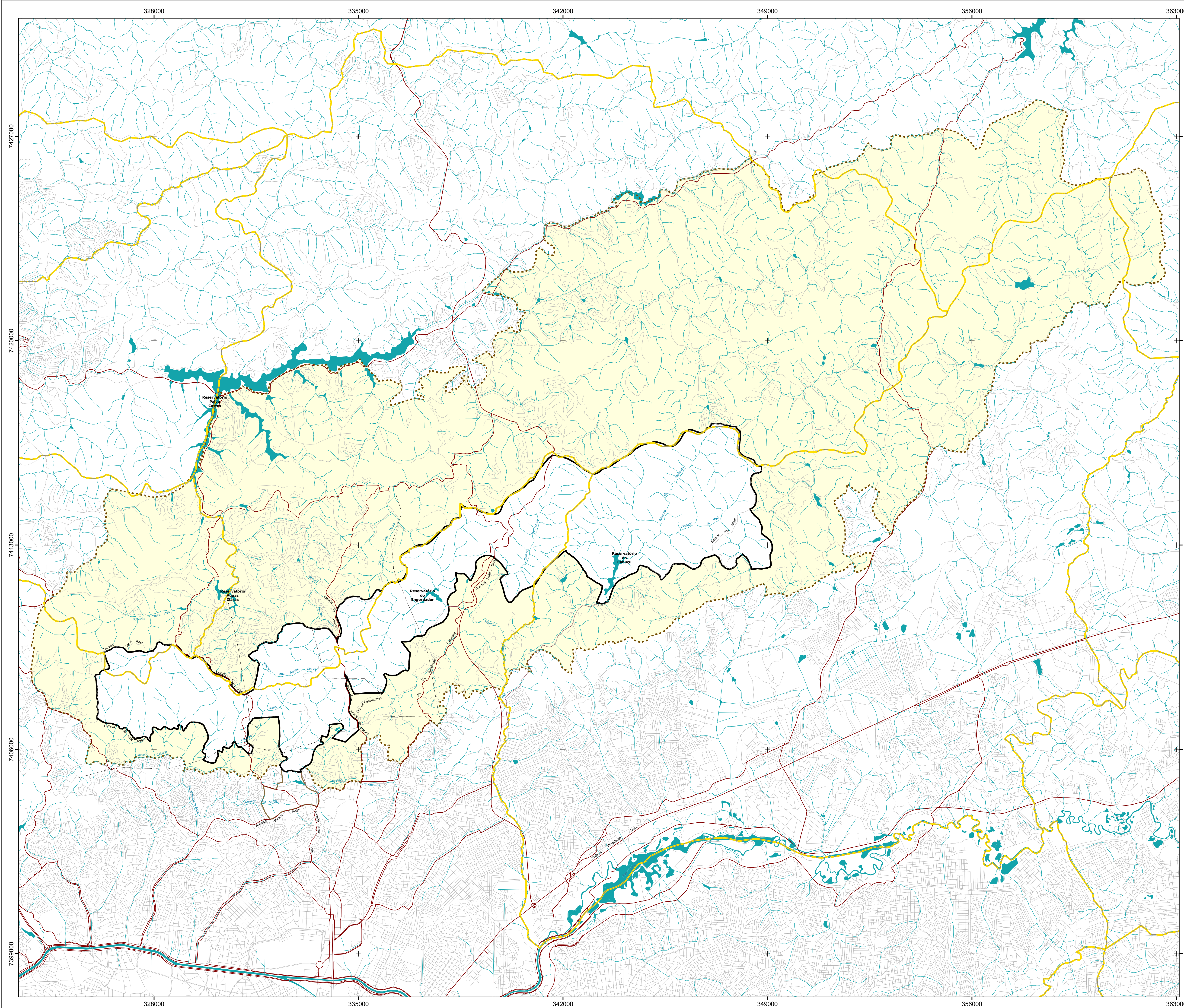
6.10.5 Delimitação

A Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira foi delimitada por município considerando-se o uso da terra no entorno (10 e 2 km) da unidade de conservação e a legislação territorial e ambiental incidentes. O estabelecimento dos limites da ZA por município justifica-se pela diferença de desenvolvimento urbano e de planejamento territorial alcançado nos respectivos planos diretores, permitindo combinar os princípios da ZA com as zonas já existentes. É importante ressaltar que os zoneamentos existentes nos municípios já incorporam denominações como zonas de proteção ambiental ou semelhante nas áreas que interessam ao conceito de Zona de Amortecimento, sendo que outras zonas como ZUPI (tipo industrial) e ZIU (tipo urbana) são consideradas como zonas que não devem se expandir mas sim, serem controladas.

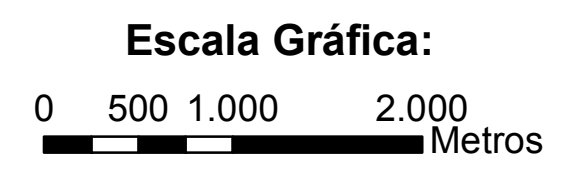
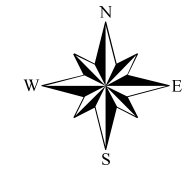
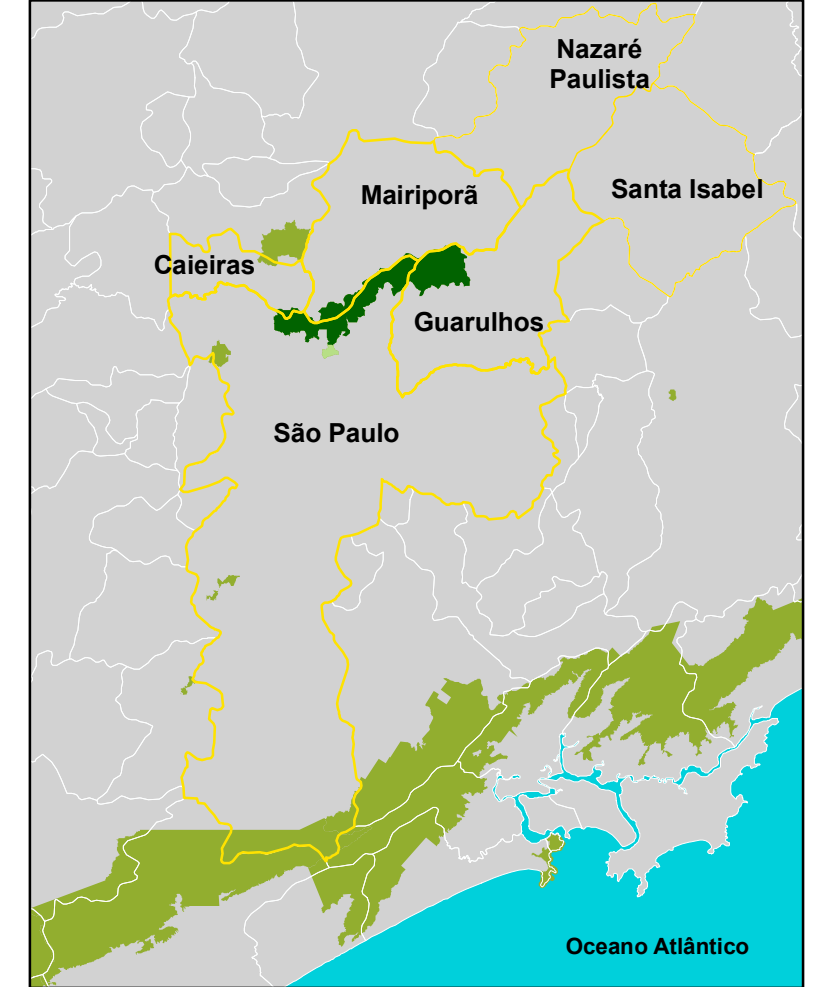
A área total da Zona de Amortecimento é 35.704 hectares. Os municípios abrangidos são: São Paulo (3.555 hectares ou 9,95%), Guarulhos (7.152 hectares ou 20,03%), Mairiporã (19.350 hectares ou 54,2%), Caieiras (2.502 hectares ou 7,01%), Santa Isabel (496 hectares ou 1,39%) e Nazaré Paulista (2.647 hectares ou 7,42 %). (Mapa 17. Zona de Amortecimento).

Observações:

- Os recursos naturais protegidos pelo Parque Estadual da Cantareira possuem conectividade com diversos trechos de vegetação nativa contíguos a sua área. Assim, a proibição de nenhum corte raso de vegetação nativa no raio de até um quilômetro justifica-se pela relevância da mesma em diminuir o efeito de borda, sendo o principal efeito de amortecimento, possível, à biota do Parque. O corte raso a partir de 100 m² promove a abertura de clareiras e favorece a ocorrência de espécies invasoras, que demandarão ações de manejo dentro e fora do Parque;
- As normas sobre as taxas de ocupação e de impermeabilização são amplamente respaldadas pela interpretação de imagens termais nas zonas identificadas nos municípios de São Paulo e Guarulhos como as que possuem maior temperatura entre a ZA e o Parque, em um processo denominado como ilhas de calor. A manutenção das taxas atuais somadas à criação de praças e jardins pode contribuir para a estabilização das temperaturas e até mesmo diminuir as mesmas oferecendo mais áreas para absorção da radiação solar;
- Os princípios e as recomendações sobre a gestão integrada da ZA estão apresentados no Capítulo Programa de Interação Socioambiental.



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
 1:60.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Lófgren
- Limite de Município
- Zona de Amortecimento

**Plano de Manejo
 Parque Estadual
 da Cantareira**

Zona de Amortecimento

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984)
 vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Ocupação Antrópica
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



6.10.5.1 Município de São Paulo

Para o município de São Paulo procurou-se, inicialmente, inserir a Zona de Amortecimento na Macrozona de Proteção Ambiental, uma vez que, essa macrozona corresponde à porção do território do Município onde a instalação do uso residencial e o desenvolvimento de qualquer atividade urbana subordina-se à necessidade de preservar, conservar ou recuperar o ambiente natural, e respeitar a fragilidade de seus terrenos (Lei nº. 13.885, de 25/08/2004). Posteriormente, foram incluídos na Zona de Amortecimento os remanescentes florestais e as demais classes de uso da terra (e as demais áreas do entorno de interesse para a proteção do Parque Estadual da Cantareira) contidas pelas zonas mais restritivas ao uso urbano representadas pela:

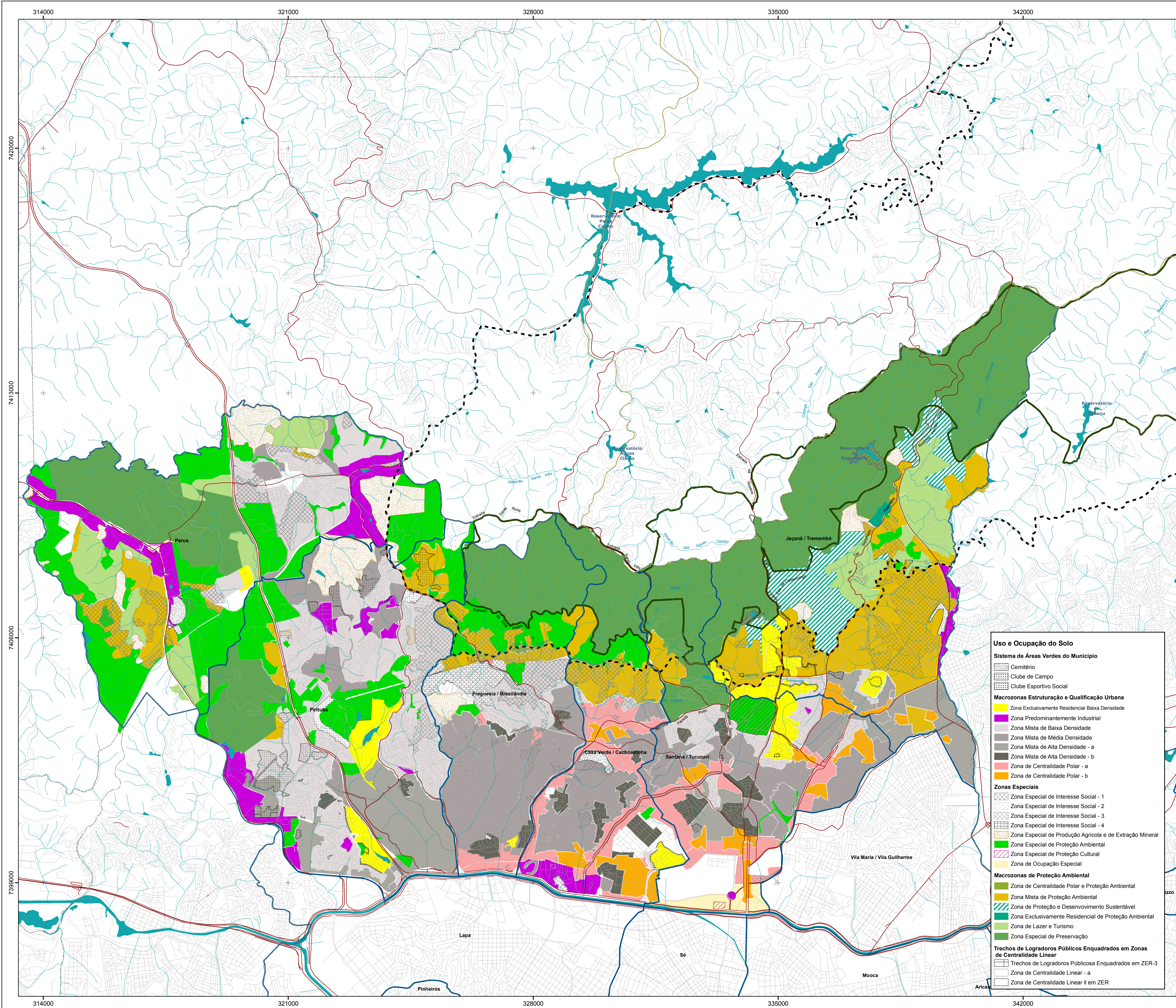
- Zona de Centralidade Polar de Proteção Ambiental, Zona Mista de Proteção Ambiental (ZMp), Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável (ZPDS), Zona Exclusivamente Residencial de Proteção Ambiental (ZER), Zona de Lazer e Turismo (ZLT) e Zona Especial de Preservação (integrantes da Macrozona de Proteção Ambiental);
- Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), Zona Especial de Proteção Ambiental (ZPAM), Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral (ZPAG) e Zona Especial de Preservação Cultural (pertencentes às Zonas Especiais).

Na Zona de Amortecimento foram incluídos também os Parques municipais propostos e em implantação, como o do Bispo e Canivete.

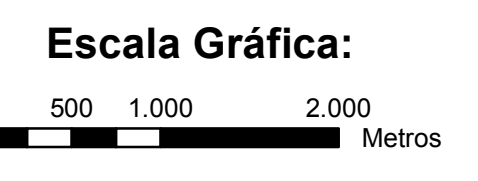
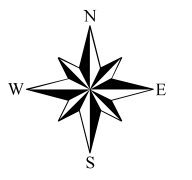
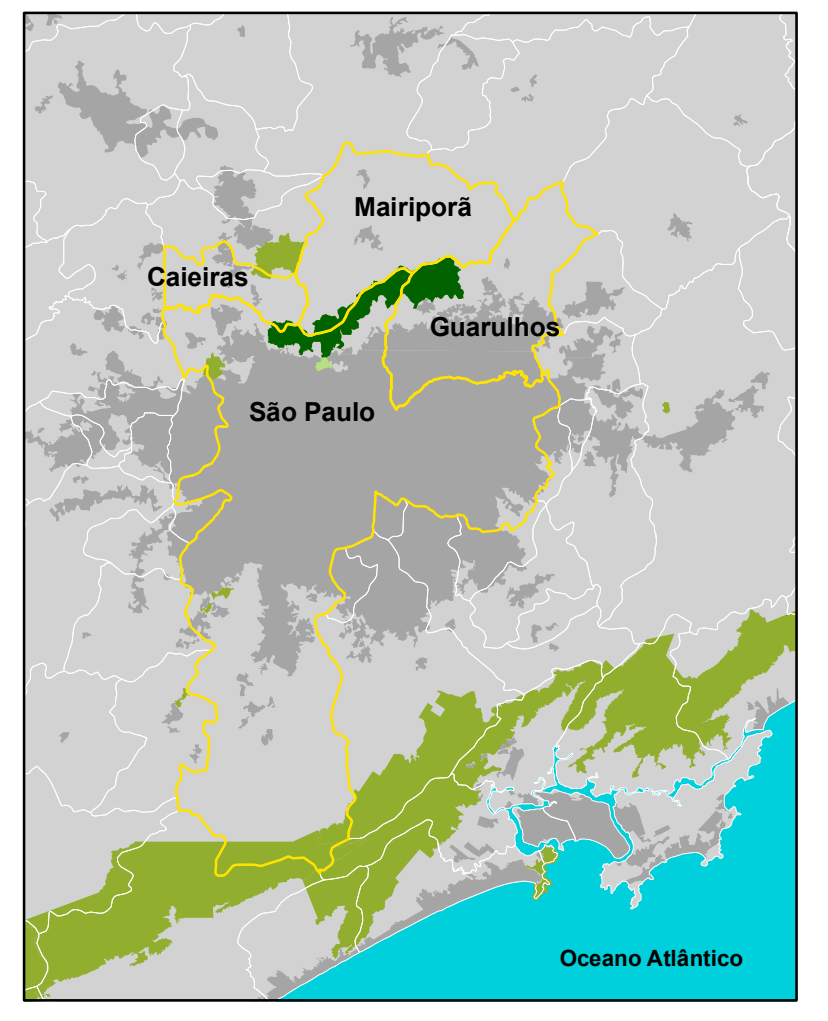
Os assentamentos precários (casas autoconstruídas e favelas) enquadrados como Zona Especial de Interesse Social I e Zona Mista de Proteção Ambiental foram incluídos na Zona de Amortecimento com o objetivo de reforçar a necessidade de sua regularização e impedir a expansão em direção ao Parque. Como exemplo, cita-se a Zona Especial de Interesse Social I (ZEIS I – NO25) e Zona Mista de Proteção Ambiental (ZMp/01 e ZMp/05) localizados na subprefeitura de Pirituba, em área com severas restrições ou impróprias ao assentamento urbano, conforme Ávila et al. (1985) e Fernandes et al. (1990).

Na Subprefeitura do Jaçanã/Tremembé, a Zona de Amortecimento engloba um setor da Macrozona de Reestruturação e Qualificação Urbana enquadrada como Zona Exclusivamente Residencial de Baixa Densidade. Esta área urbana denominada Bairro-jardim foi incluída na Zona de Amortecimento com o objetivo de garantir a manutenção de suas características que exercem uma menor pressão sobre o Parque Estadual da Cantareira, ou seja, densidades demográfica e construtiva baixas, propriedades de médias a grandes dimensões e presença significativa de vegetação nas ruas e jardins.

O Mapa 18. Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo – Plano Estratégico Regional espacializa os limites da Zona de Amortecimento em relação ao planejamento municipal de São Paulo.



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Lófgren
- Limitada Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Município

- Uso e Ocupação do Solo**
- Sistema de Áreas Verdes do Município**
- Cemitério
 - Clube de Campo
 - Clube Esportivo Social
- Macrozonas Estruturação e Qualificação Urbana**
- Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade
 - Zona Predominantemente Industrial
 - Zona Mista de Baixa Densidade
 - Zona Mista de Média Densidade
 - Zona Mista de Alta Densidade - a
 - Zona Mista de Alta Densidade - b
 - Zona de Centralidade Polar - a
 - Zona de Centralidade Polar - b
- Zonas Especiais**
- Zona Especial de Interesse Social - 1
 - Zona Especial de Interesse Social - 2
 - Zona Especial de Interesse Social - 3
 - Zona Especial de Interesse Social - 4
 - Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral
 - Zona Especial de Proteção Ambiental
 - Zona Especial de Proteção Cultural
 - Zona de Ocupação Especial
- Macrozonas de Proteção Ambiental**
- Zona de Centralidade Polar e Proteção Ambiental
 - Zona Mista de Proteção Ambiental
 - Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável
 - Zona Exclusivamente Residencial de Proteção Ambiental
 - Zona de Lazer e Turismo
 - Zona Especial de Preservação
- Trechos de Logradores Públicos Enquadrados em Zonas de Centralidade Linear**
- Trechos de Logradores Públicos Enquadrados em ZER-3
 - Zona de Centralidade Linear - a
 - Zona de Centralidade Linear - b
 - Zona de Centralidade Linear - c

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

**Mapa do Uso e Ocupação
do Solo do Município de
São Paulo -
Plano Estratégico Regional**

Fonte: Prefeitura municipal de São Paulo, secretaria municipal de Planejamento Urbano, agosto de 2004 em escala 1:20.000, e IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Ocupação Antrópica
 Org. Cartogr.: Everton Talpo - março, 2009



Uso ou atividade não permitida para toda a ZA no município de São Paulo combinadas com o zoneamento do Plano Diretor:

- Corte raso de vegetação em um quilômetro de raio do limite do Parque Estadual da Cantareira; exceto na Zona Especial de Interesse Social, desde que contemple compensação florestal com faixa de proteção mínima de 50 metros do limite do Parque.
- Ampliação de ocupação dos lotes acima de 20% da taxa de ocupação atual nas ZPDS, ZEPEC, ZER, ZEPAM e ZEPAG;
- Ampliação da impermeabilização dos lotes acima de 20% da taxa de ocupação atual nas ZPDS, ZEPEC, ZER, ZEPAM e ZEPAG;
- Ampliação de áreas de pecuária e melíferas (exótica) nas ZPDS, ZEPAM e ZEPAG;
- Abertura de estradas ou rodovias em superfície na ZEPEC, ZEP, ZEPAG, ZEPAM e ZPDS;
- Ampliação de vias de circulação e estradas secundárias na ZEPEC, ZEP, ZEPAG, ZEPAM e ZPDS;
- Implantação de novos aterros sanitários, industriais, inertes ou semelhantes nas ZEPAG;
- Implantação de novas áreas de mineração de granito na ZEPAG.
- Instalação de novas áreas de produção de pinus sp nas ZPDS, ZEPAG e ZLT.

Uso ou atividade recomendável para toda a ZA no município de São Paulo:

- Criação de UCs de proteção integral;
- Criação de Parques urbanos;
- Criação de Parques Lineares;
- Aumento de área de praças e jardins existentes;
- Em terrenos vagos avaliar a possibilidade de criação de áreas verdes;
- Nas ZPAG, incentivar a adoção de agricultura sustentável;
- Nas ZPAG, incentivar o uso de recreação e lazer nas áreas após o encerramento da atividade minerária;
- Permitir áreas de produção de eucalipto nas ZPDS, ZPAG, ZM e ZLT como alternativa econômica sem necessidade de corte de vegetação nativa e sob fiscalização do município.

6.10.5.2 Município de Guarulhos

A Zona de Amortecimento coincide, em boa parte, com o limite proposto para a APA Cabuçu - Tanque Grande, excluindo-se a sua Zona Mista, de uso menos restritivo. Neste trecho, a Zona de Amortecimento engloba reflorestamentos, atividades hortifrutigranjeiras, campo antrópico/pastagem, condomínios de alto padrão e chácaras residenciais e áreas cobertas por vegetação nativa pertencentes à Zona Especial de Proteção Ambiental e Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável. Há também, os aterros sanitários denominados Centro de Disposição de Resíduos

(CDR) e Aterro Quitaúna, integrantes da Zona Especial de Extração Mineral e de Deposição de Resíduos Sólidos, conforme a Lei nº 6.253, de 24/05/2007. Contem ainda os assentamentos precários (casas autoconstruídas e favelas) enquadrados, segundo a mesma lei, como Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM), Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável (ZPDS 2 e 3) e Zona Mista (ZMc). Por sua vez, o zoneamento da APA Cabuçu – Tanque Grande inclui esses assentamentos na Zona de Uso Sustentável e Recuperação Ambiental, Zona de Uso Conservacionista, Zona de Uso Sustentável - Bacia do Cabuçu de Cima e Zona de Uso Sustentável - Bacia do Baquiruvu-Guaçu.

Nas proximidades do Jardim Fortaleza, o limite da Zona de Amortecimento deixa de coincidir com a APA Cabuçu-Tanque Grande e segue para nordeste, acompanhando a estrada Vereador Francisco Almeida (SP-036) que liga Guarulhos à Nazaré Paulista, depois a avenida Ary Jorge Zeitune e finalmente a estrada da Serra da Pedra Branca. A Zona de Amortecimento é caracterizada aí, pela presença de expressivos remanescentes florestais e áreas com baixa densidade de ocupação, enquadrados como Zona Especial de Proteção Ambiental, conforme a Lei nº 6.253, de 24/05/2007. A extensão da Zona de Amortecimento até o eixo da SP-036 visa controlar a expansão e adensamento urbanos decorrentes dessa importante via de circulação.

No município de Guarulhos, a Zona de Amortecimento contempla ainda a unidade de conservação municipal denominada GeoParque Fazendinha e futuras áreas de UCs municipais na região do Tanque Grande que formarão importantes corredores ecológicos.

Nas divisas entre os municípios de Guarulhos, Santa Isabel e Nazaré Paulista, a Zona de Amortecimento inclui as matas que recobrem a Serra Itaberaba ou do Gil, com o objetivo de garantir a manutenção e ou restauração do corredor Cantareira-Mantiqueira. Segundo o “Guia de Biodiversidade Paulista” esse setor da Zona de Amortecimento apresenta alta prioridade para a implantação de Reserva Legal ou de Reserva Particular do Patrimônio Natural. Os fragmentos florestais são também indicados para a criação de unidades de proteção integral, pois possuem alta a muito alta importância biológica para a conservação.

O Mapa 19. Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Guarulhos espacializa os limites da Zona de Amortecimento em relação ao planejamento municipal de Guarulhos.

Uso ou atividade não permitida para toda a ZA no município de Guarulhos combinadas com o zoneamento do Plano Diretor:

- Corte raso de vegetação em um quilômetro de raio do limite do Parque Estadual da Cantareira na ZEPAM;
- Implantação de novas áreas de plantio de *Pinus* sp na ZEPAM;
- Implantação de novas áreas de produção de melíferas (exótica) ZEPAM;
- Implantação de novas áreas de pastagens ou aumento de pastos existentes na ZEPAM;
- Implantação de novos loteamentos urbanos ou condomínios na ZEPAM;

-
- Abertura de estradas ou rodovias em superfície na ZEPAM;
 - Ampliação de vias de circulação e estradas secundárias na ZEPAM. A manutenção e a circulação nestas vias deverão ser feita segundo critérios sustentáveis;
 - Implantação de novos aterros sanitários, industriais e inertes nas ZMDR;
 - Instalação de novas áreas de mineração de granito na ZMDR.

Uso ou atividade recomendável para toda a ZA no município de Guarulhos:

- Criação de UCs de proteção integral na ZEPAM;
- Criação de Parques Urbanos na ZPDS e ZMDR;
- Criação de Parques Lineares na ZEPAM, ZPDS e ZMDR;
- Aumento de área de praças e jardins existentes na ZPDS;
- Em terrenos vagos avaliar a possibilidade de criação de áreas verdes na ZPDS;
- Nas áreas de cultivos existentes na ZEPAM incentivar a adoção de agricultura sustentável;
- Nas ZMDR, incentivar o uso de recreação e lazer nas áreas após o encerramento da atividade mineraria;
- Permitir áreas de produção de eucalipto nas ZEPAM, ZPDS, ZMDR como alternativa econômica, sem necessidade de corte de vegetação nativa e sob fiscalização do município.

6.10.5.3 Município de Santa Isabel

A Zona de Amortecimento incluiu parcialmente o território do Município de Santa Isabel coincidindo com a Macrozona de Restrição à Ocupação (MRO) e Área de Proteção Paisagística (APP) que apresentam o mesmo contexto de maciços florestais contínuos ao município de Guarulhos, na denominada Serra do Itaberaba.

Uso ou atividade não permitida para toda a ZA no município de Santa Isabel combinadas com o zoneamento do Plano Diretor:

- Ampliação de áreas de plantio de *Pinus sp* na MRO e APP;
- Ampliação de áreas de produção de melíferas (exótica) na MRO e APP;
- Ampliação de áreas de pastagens ou aumento de pastos existentes na MRO e APP;
- Implantação de novos loteamentos urbanos ou condomínios na MRO e APP;
- Abertura de novas estradas ou rodovias em superfície na MRO e APP;
- Ampliação de vias de circulação e estradas secundárias na MRO e APP.

Uso ou atividade recomendável para toda a ZA no município de Santa Isabel:

- Criação de UCs de proteção integral na MRO e APP;
- Criação de Parques Municipais na MRO e APP;
- Criação de Novas RPPNs na MRO e APP;
- Nas áreas de cultivos existentes na MRO e APP incentivar a adoção de agricultura sustentável;

-
- Permitir áreas de produção de eucalipto nas MRO e APP como alternativa econômica, sem necessidade de corte de vegetação nativa e sob a fiscalização do município.

6.10.5.4 Município de Nazaré Paulista

A Zona de Amortecimento incluiu parcialmente o território do Município de Nazaré Paulista coincidindo com a Carta de Macrozoneamento Ambiental elaborado pelo IPT em 2006. Segundo essa carta, a Zona de Amortecimento está incluída na Zona de Conservação (ZOCON) e Zona Rural (ZORU). Apresentam o mesmo contexto de maciços florestais contínuos ao município de Guarulhos, na denominada Serra do Itaberaba.

Uso ou atividade não permitida para toda a ZA no Município de Nazaré Paulista combinadas com a Carta de Macrozoneamento citada:

- Ampliação de áreas de plantio de *Pinus* sp na ZOCON e ZORU ;
- Ampliação de áreas de produção de melíferas (exótica) na ZOCON e ZORU;
- Ampliação de áreas de pastagens ou aumento de pastos existentes na ZOCON e ZORU;
- Implantação de novos loteamentos urbanos ou condomínios na ZOCON e ZORU;
- Abertura de novas estradas ou rodovias em superfície na ZOCON e ZORU;
- Ampliação de vias de circulação e estradas secundárias na ZOCON e ZORU.

Uso ou atividade recomendável para toda a ZA no município de Nazaré Paulista:

- Criação de UCs de proteção integral na ZOCON e ZORU;
- Criação de Parques Municipais na ZOCON e ZORU;
- Criação de Novas RPPNs na ZOCON e ZORU;
- Em terrenos vagos avaliar a possibilidade de criação de áreas verdes;
- Nas áreas de cultivos existentes na ZOCON e ZORU incentivar a adoção de agricultura sustentável;
- Permitir áreas de produção de eucalipto nas ZOCON e ZORU como alternativa econômica, sem necessidade de corte de vegetação nativa e sob a fiscalização do município.

6.10.5.5 Município de Mairiporã

No município de Mairiporã, a Zona de Amortecimento compreende, grosso modo, as áreas situadas entre os limites do Parque Estadual da Cantareira e a margem esquerda do rio Juqueri. Predominam aí, extensas áreas cobertas por matas e capoeiras, condomínios de alto padrão e chácaras residenciais, remanescentes de cerrado, reflorestamento, e campo antrópico/pastagem. A Zona de Amortecimento é formada, em grande parte, pela Zona de Uso Sustentável (ZUS) definida como “... as porções territoriais do Município que apresentam remanescentes de vegetação significativa e relevo acentuado, impróprias ao adensamento urbano, nas quais são permitidos usos econômicos, tais como: agricultura, turismo, lazer e parcelamento destinado a chácaras e sítios de recreio” (Lei Complementar nº. 297, de 06/11/2006). Ocorrem ainda, na Zona de Amortecimento a Zona Especial de Interesse Social (ZEIS -I e 2), Zona Exclusivamente Residencial e Zona Especial de Produção Agrícola.

Conforme o Zoneamento da APRM Alto Juquery (Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery - Anteprojeto de Lei nº. 2007), a Zona de Amortecimento compreende as Subáreas de Baixa Densidade “... destinadas a atividades do setor primário, desde que compatíveis com as condições de proteção do manancial, e ao turismo ecológico, a chácaras e a sítios”; Subáreas de Ocupação Dirigida “... destinadas, preferencialmente, ao uso residencial e a empreendimentos voltados ao turismo, cultura e lazer, com baixa densidade demográfica e predominância de espaços livres e áreas verdes” e Subáreas Envoltórias dos Reservatórios “... localizadas ao redor dos reservatórios de abastecimento, de uso atual ou futuro, destinadas à preservação, ao lazer, à recreação e à valorização dos atributos cênico-paisagísticos”.

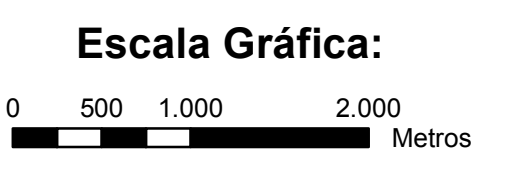
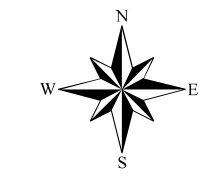
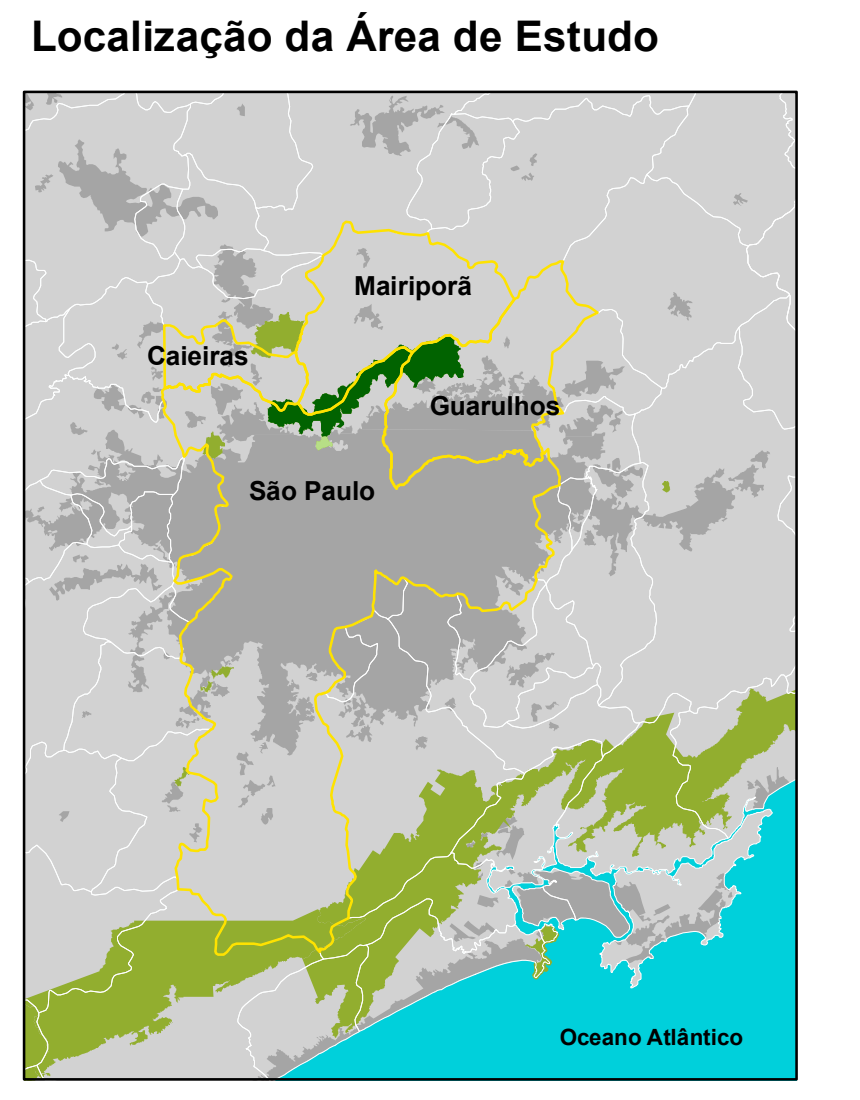
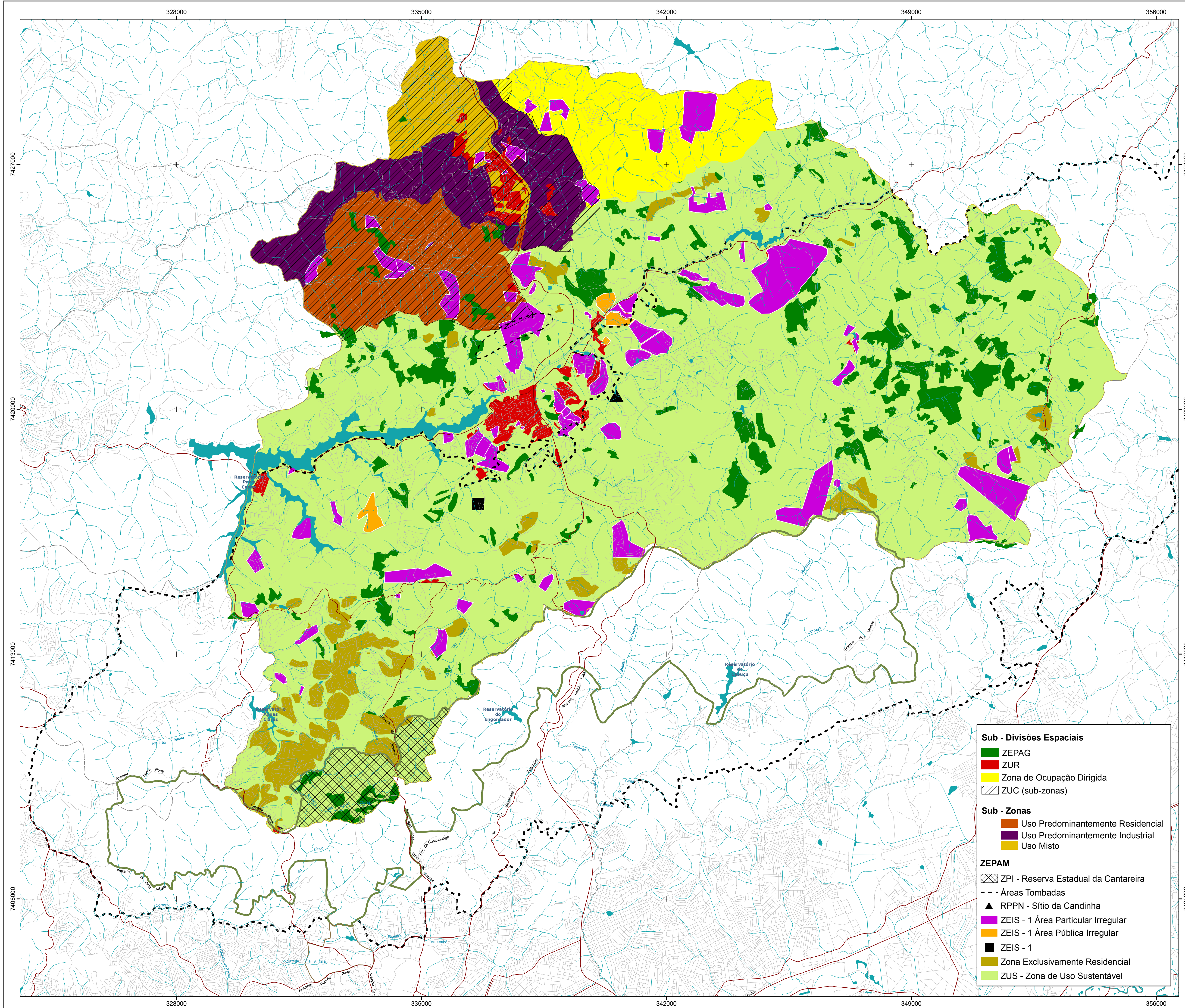
A Zona de Amortecimento inclui também, a RPPN – Sítio Capuavinha (Portaria nº. 31, de 2 de março de 2001).

Foi excluída a mancha urbana de Mairiporã situada às margens da rodovia Fernão Dias (BR-381) e representada pela Zona Urbana Consolidada e Zona Especial de Interesse Social (Lei Complementar nº. 297, de 06/11/2006). Segundo o Zoneamento da APRM Alto Juquery essa área urbana corresponde, em geral, à Subárea de Urbanização Consolidada e Subárea de Urbanização Controlada.

O Mapa 20. Sub-Divisões Espaciais do Plano Diretor do Município de Mairiporã espacializa os limites da Zona de Amortecimento em relação ao planejamento municipal de Mairiporã.

Uso ou atividade não permitida para toda a ZA no município de Mairiporã combinadas com o zoneamento do Plano Diretor:

- Corte raso de vegetação em um quilômetro de raio do limite do Parque Estadual da Cantareira na ZUS;
- Ampliação de áreas de plantio de *Pinus* sp na ZUS;
- Ampliação de áreas de produção de melíferas (exótica) na ZUS;
- Ampliação de áreas de pastagens ou aumento de pastos existentes na ZUS;
- Implantação de novos loteamentos urbanos ou condomínios na ZUS;



Escala Numérica:
1:50.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Lófgren
- Limitada Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Município

- Sub - Divisões Espaciais**
- ZEPAG
 - ZUR
 - Zona de Ocupação Dirigida
 - ZUC (sub-zonas)
- Sub - Zonas**
- Uso Predominantemente Residencial
 - Uso Predominantemente Industrial
 - Uso Misto
- ZEPAM**
- ZPI - Reserva Estadual da Cantareira
 - Áreas Tombadas
 - RPPN - Sítio da Candinha
 - ZEIS - 1 Área Particular Irregular
 - ZEIS - 1 Área Pública Irregular
 - ZEIS - 1
 - Zona Exclusivamente Residencial
 - ZUS - Zona de Uso Sustentável

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

**Mapa das Sub-Divisões Espaciais
do Plano Diretor do Município
de Mairiporã**

Fonte: Emplasa, Plano Diretor do Município de Mairiporã - subdivisões espaciais, 2006/15 e IBGE II - Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe Ocupação Antrópica Org.
Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



-
- Abertura de novas estradas ou rodovias em superfície na ZUS;
 - Ampliação de vias de circulação e estradas secundárias na ZUS.

Uso ou atividade recomendável para toda a ZA no município de Mairiporã:

- Criação de UCs de proteção integral na ZUS;
- Criação de Parques Urbanos na ZUS;
- Criação de Parques Lineares na ZUS;
- Aumento de áreas de praças e jardins existentes na ZUS;
- Em terrenos vagos avaliar a possibilidade de criação de áreas verdes na ZUS;
- Nas áreas de cultivos existentes na ZUS incentivar a adoção de agricultura sustentável;
- Permitir áreas de produção de eucalipto nas ZUS como alternativa econômica, sem necessidade de corte de vegetação nativa e sob fiscalização do município.

6.10.5.6 Município de Caieiras

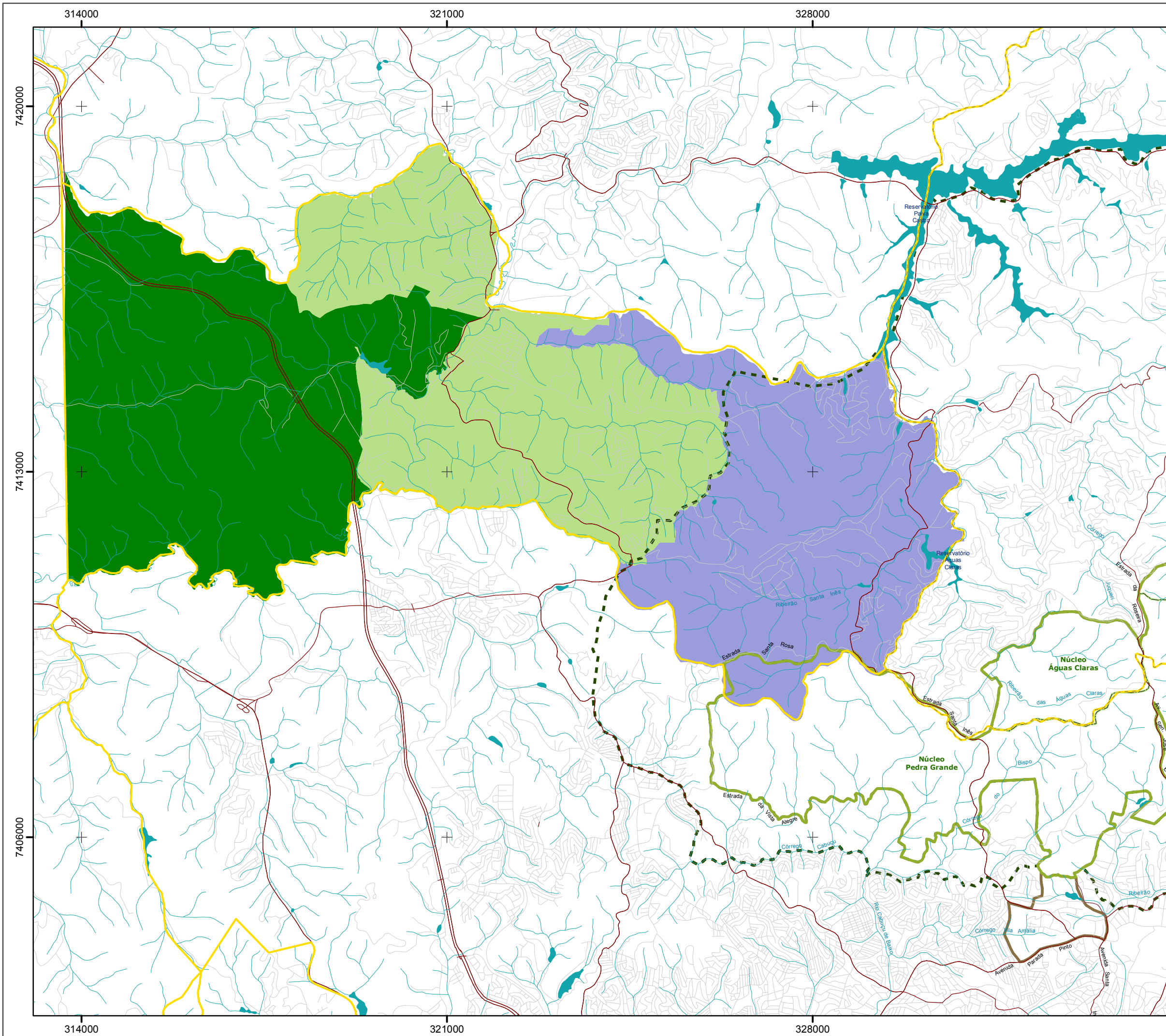
O limite da Zona de Amortecimento coincide em boa parte com a MacroZona de Proteção Ambiental e de Recursos Hídricos (MZPA) que “Consiste na região destinada à proteção de recursos hídricos e ambientais onde os usos permitidos serão aqueles adequados ao cuidado exigido pela condição da região e que não degradem o meio ambiente e preservem os recursos hídricos” (Lei Complementar nº. 3.896, de 10/10/2006). Na Zona de Amortecimento predomina a cobertura florestal natural, e secundariamente ocorrem reflorestamento, condomínio de alto padrão e chácara residencial e campo antrópico/pastagem.

Destaca-se que na face norte da Zona de Amortecimento, municípios de Guarulhos, Santa Isabel, Nazaré Paulista, Mairiporã e Caieiras incidem as legislações referentes às áreas de proteção aos mananciais e APAs Bacia do Rio do Paraíba do Sul, Piracicaba/Juqueri Mirim e do Sistema Cantareira.

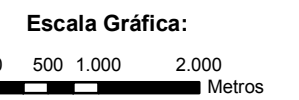
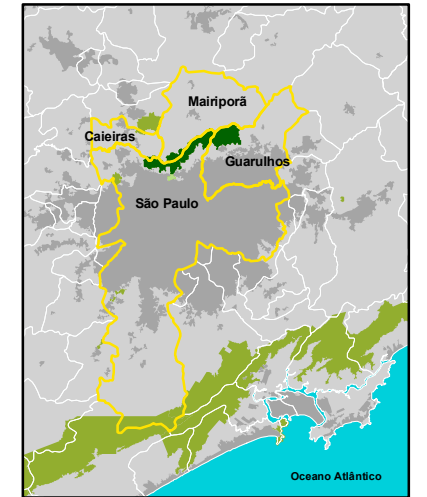
O Mapa 21. Macrozoneamento do Município de Caieiras – Plano Diretor Participativo espacializa os limites da Zona de Amortecimento em relação ao planejamento municipal de Caieiras.

Uso ou atividade não permitida para toda a ZA no município de Caieiras combinadas com o zoneamento do Plano Diretor:

- Corte raso de vegetação em um quilômetro de raio do limite do Parque Estadual da Cantareira na a MacroZona de Proteção Ambiental e de Recursos Hídricos MZPA;
- Ampliação de áreas de plantio de *Pinus* sp na MZPA sem adoção de barreiras biológicas e monitoramento contínuo;
- Ampliação de áreas de produção de melíferas (exótica) na MZPA;
- Ampliação de áreas de pastagens ou pastos existentes na MZPA.;
- Implantação de novos loteamentos urbanos ou condomínios na MZPA;



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
1:70.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite da Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Município

Macrozoneamento

- Macrozona de Proteção Ambiental
- Macrozona de Proteção e de Recursos Hídricos
- Macrozona Urbana

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira
Macrozoneamento do Município
de Caieiras
Plano Diretor Participativo**

Fonte: Prefeitura de Caieiras, Plano diretor Participativo, 2006 em escala 1:15000 IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23º Datum S SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Gestão e Proteção
 Org. Cartogr.: Ewerton Taipo - março, 2009



-
- Abertura de novas estradas ou rodovias em superfície na MZPA;
 - Ampliação das vias de circulação e estradas secundárias na MZPA.

Uso ou atividade recomendável para toda a ZA no município de Caieiras:

- Criação de UCs de proteção integral na MZPA;
- Criação de Parques urbanos na MZPA;
- Criação de Parques Lineares na MZPA;
- Nas áreas de cultivos existentes na MZPA incentivar a adoção de agricultura sustentável;
- Em terrenos vagos avaliar a possibilidade de criação de áreas verdes;
- Permitir áreas de produção de eucalipto na MZPA como alternativa econômica, sem necessidade de corte de vegetação nativa e sob a fiscalização do município.

6.10.6 Critérios de Ajuste

A utilização de referências facilmente identificáveis no campo (estradas, ruas, rios e divisores topográficos, dentre outros) foi adotada para a delimitação da Zona de Amortecimento.

6.10.7 Normas

- A indicação da localização das reservas legais estabelecidas pelo código florestal ou aquelas averbadas para fins de compensação ambiental deverá levar em conta a conectividade com outras áreas vegetadas protegidas, como outras reservas legais, APPs e unidades de conservação;
- Quando couber, como medida mitigadora, os órgãos licenciadores devem recomendar a manutenção ou faixas de vegetação florestal nativa localizadas entre o Parque e as áreas destinadas a atividades e empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental;
- A baixa densidade de ocupação dos terrenos, a manutenção da permeabilidade e o máximo de permanência da vegetação existente, devem ser observados nas propostas futuras de novos empreendimentos e ou atividades;
- As intervenções de empreendimentos ou atividades futuras deverão observar em seus projetos estratégias construtivas ou tecnológicas que impeçam, ao máximo, a fragmentação dos ambientes;
- Tanto para implantação de empreendimentos imobiliários com parcelamento do solo na zona rural em áreas menores do que o módulo do INCRA como para criação de novas áreas de solo urbano pelos municípios, o licenciamento deverá ser realizado independente do tamanho do projeto, conforme previsto no SNUC;
- O corte da vegetação nas florestas contínuas ao Parque deverá seguir conforme previsto no artigo 9 do Código Florestal;

-
- O cultivo de Organismos Geneticamente Modificados está proibido sob qualquer condição em toda a Zona de Amortecimento do PEC;
 - Restringir o fracionamento de propriedades rurais nos municípios adjacentes ao PEC;
 - Eventuais projetos de interesse social especialmente assentamentos agrários ou aldeamentos indígenas das instâncias de governo federal, estadual e municipais deverão orientar suas ações com princípios de manejo para fauna e flora sustentáveis à zona de amortecimento, prevendo acompanhamento técnico e demais custos para o manejo adequado.

6.10.8 Avaliação de Impactos Ambientais na ZA

Os empreendimentos ou atividades previstos na Resolução CONAMA nº 237/97, propostos na ZA deverão apresentar no Plano de Trabalho do EIA os seguintes itens:

- Diagnose e prognose do uso da terra, na Zona de Amortecimento considerando os cenários atuais e futuros com e sem a implantação do projeto;
- Avaliação de possível surgimento de núcleos urbanos atraídos pelo empreendimento diante da fragilidade dos municípios em relação à ocupação irregular;
- Avaliação da infraestrutura de apoio atual e futura como consumo e tratamento de água, fornecimento de energia elétrica, transportes, destinação de resíduos sólidos, concentração de empregados, fornecedores, clientes, comércio de alimentos, camelôs, oferta de serviços precários, entre outros. Esses fatores devem ser considerados como possíveis impactos do empreendimento na unidade de conservação, uma vez que a transformação da Zona de Amortecimento em vários tipos de usos precários são impactos previsíveis e de difícil solução;
- Medidas mitigadoras que contemplem inclusive a compra de áreas no entorno da AID (Área de Interferência Direta) que integrem o empreendimento e permita seu isolamento, atenuando sua inevitável atração para instalação de atividades de todos os tipos;
- Medidas mitigadoras para obras lineares que contemplem padrões construtivos que promovam o não-aumento da fragmentação dos remanescentes que formam os corredores Cantareira-Juquery e Cantareira-Mantiqueira;
- Obras de infraestrutura ou atividades consideradas de utilidade pública deverão prever em seus orçamentos alternativas tecnológicas que mitiguem os impactos adversos previstos na ZA.
- O Estudo de Impacto Ambiental realizado em toda a ZA deverá adotar métodos diretos e indiretos para diagnósticos da fauna que contemplem amostragem de todos os grupos: avifauna, mastofauna, pequenos mamíferos e morcegos; herpetofauna; icitiofauna e invertebrados e adotem princípios de sazonalidade. O monitoramento dos impactos à fauna deverá ser realizado a cada 4 anos com a mesma metodologia do EIA, ou àquela indicada após sua análise enquanto

existirem as instalações ou atividades de forma a permitir ações de manejo em qualquer prazo.

- O Estudo de Impacto Ambiental realizado em toda a ZA deverá adotar metodologias de diagnósticos para a flora que contemplem além da identificação de espécies e estágios de regeneração a análise de fragmentação e favorecimento de invasoras, entre outros impactos adversos específicos. O monitoramento dos impactos à flora deverá ser realizado em intervalos adequados de tempo com a mesma metodologia do EIA, ou àquela indicada após sua análise, enquanto existirem as instalações ou atividades de forma a permitir ações de manejo em qualquer prazo.
- O projeto deverá pautar-se pela busca incessante de sustentabilidade da Zona de Amortecimento, e conseqüentemente do Parque Estadual da Cantareira buscando ao máximo a não-alteração de sua condição atual.

6.10.9 Áreas Propostas para Inclusão

Foi constatado um grande número de remanescentes contíguos ao Parque que devem ser incluídos quando da revisão do decreto de criação do PEC. Os maiores remanescentes estão situados ao Norte da região do Morro do Pavão, a sul da Estrada da Cuca, a sul e a leste do Núcleo Cabuçu. Na Hortolândia, em área contígua à caixa de empréstimo desativada da Rodovia Fernão Dias, há um trecho da Floresta Ombrófila Densa Montana de porte baixo, que está fora dos limites do Parque. É de altíssima relevância ambiental, pois contém espécies de ocorrência restrita no Parque.

Além da Serra da Cantareira, a Serra do Itaberaba e Gil é um dos principais remanescentes na região, situada nos municípios de Guarulhos, Santa Isabel e Nazaré Paulista. Destaca-se por encontrar-se em bom estado de conservação e por abrigar formações semelhantes às do Parque Estadual da Cantareira. Possui trechos de florestas em estágio avançado de sucessão, conforme estudo realizado por Almeida et al. (2007). Recomenda-se que seja criada uma nova unidade de conservação no local, com equipes administrativas e de vigilância próprias.

Capítulo 7



**PROGRAMAS DE
GESTÃO**

7.1 Programa de Gestão Organizacional

7.1.1 Introdução

Conforme vem sendo demonstrado nos demais capítulos deste Plano de Manejo, a complexidade nos processos de gestão das unidades de conservação é alta e, muitas vezes, torna-se difícil o ajuste entre os dispositivos legais estabelecidos e as resoluções das demandas que surgem para os gestores das UCs, local ou regionalmente. Uma questão a ser destacada é a responsabilidade excessiva que recai sobre os gestores das unidades.

Denominados administrativamente de “responsáveis pelo expediente” e informalmente de “gestores”, estes são frequentemente impelidos a tomar decisões que deveriam ser alicerçadas pelas instâncias superiores, mas que, por vezes, acabam sendo assumidas em nível local.

O Parque Estadual da Cantareira tem se destacado por sua experiência de gestão cuja principal característica é a relação com as empresas responsáveis pelos empreendimentos licenciados, criando um ambiente para a articulação dos diversos interesses e, por outro lado, exigindo a gestão de um número alto de contratos e projetos que trazem recursos materiais e humanos para a unidade.

Estas características da gestão do Parque Estadual da Cantareira, entretanto, criam uma série de demandas de articulação e habilidades e exige grande criatividade e disponibilidade de tempo e recursos, principalmente humanos, que não são disponibilizados pelo Estado. A realidade é que, assim como em outras unidades de conservação do Estado de São Paulo, o PEC não conta com todas as condições necessárias para a implantação adequada desta forma de gestão.

O Programa de Gestão Organizacional do Parque Estadual da Cantareira foi elaborado a partir do diagnóstico, da compilação e da sistematização dos dados referentes a este tema, com foco nos seguintes itens:

- Infraestrutura e equipamento;
- Esgoto, abastecimento, resíduos sólidos e energia;
- Serviços terceirizados, licenciamentos e recursos de compensação ambiental;
- Recursos humanos;
- Procedimentos administrativos e gestão orçamentária;
- Parcerias;
- Comunicação externa.

A partir desses dados foram realizadas oficinas envolvendo diferentes atores da sociedade civil organizada, de entidades públicas como as prefeituras, técnicos e pesquisadores do Instituto Florestal e Fundação Florestal, que analisando os dados coletados propuseram ações para a melhoria do Programa de Gestão Organizacional do PEC.

O fato do PEC estar localizado em um perímetro predominantemente urbano constitui um grande desafio à sua gestão, principalmente devido à enorme carência de áreas verdes e de lazer que apresenta a quarta maior metrópole do mundo, gerando uma grande demanda de público visitante na área.

O entorno apresenta uma forte tendência ao adensamento urbano, decorrente ou do déficit habitacional para a população de baixa renda ou da tentativa de fuga da violência urbana crescente, pelas camadas mais abastadas da sociedade.

Com áreas relativamente pequenas, e localizadas na periferia da Grande São Paulo, as unidades de conservação são a última fronteira da expansão urbana, que acarreta uma demanda crescente por serviços e energia, gerando o seccionamento linear dessas áreas e até mesmo seu isolamento geográfico.

O arcabouço do Programa de Gestão Organizacional foi elaborado neste contexto para orientar o gestor na tomada de decisões. Sua construção foi feita por meio de uma análise situacional estratégica, onde foram identificados os problemas enfrentados na gestão e que demandam decisões/orientações governamentais e políticas que vão além das fronteiras da UC e seus recursos financeiros e materiais, bem como as forças e fraquezas existentes na unidade de conservação. Dessa análise surgiram diretrizes e linhas de ações, que embora não estejam em ordem de priorização, deverão nortear o gestor em suas prioridades.

Concomitantemente à revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira e a elaboração do seu Programa de Gestão Organizacional, ocorreu a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren (Horto Florestal), que no Plano de Manejo do PEC de 1974, era enquadrado como Zona de Uso Intensivo do PEC.

Embora o PEC e o PEAL tenham Planos de Manejo distintos em função da complexidade das duas unidades e de suas realidades distintas quanto à gestão, procurou-se seguir o mesmo formato de organização para ambos os programas de gestão, havendo por vezes interfaces, nesse programa, entre o PEC e o PEAL.

7.1.2 Contextualização

O Programa de Gestão Organizacional visa a princípio coordenar ações, estabelecer prioridades de gestão, gerenciar recursos humanos, físicos e financeiros, representar a figura governamental junto a instituições governamentais, não-governamentais, sociedade civil e nos meios de comunicação e propiciar os meios para o desenvolvimento dos demais programas, pautando-se sempre pelo objetivo primeiro da UC e subordinando todas as demais atividades e demandas a esse objetivo.

A proteção integral do patrimônio natural, somada ao uso indireto dos recursos naturais, apresenta aspectos muitas vezes conflitantes quando aplicados à unidade de conservação da categoria Parque, especialmente nos parques localizados em perímetros urbanos. As unidades de conservação localizadas no contexto urbano têm geralmente boa parte de sua área total, e de seus recursos físicos, humanos e financeiros destinados à visitação pública, tornando por vezes a proteção integral dos recursos naturais uma atividade de segundo plano.

No caso do PEC há ainda uma grande demanda para construção de infraestrutura urbana em seu interior além de um alto número de licenciamentos ambientais em seu entorno que necessitam de anuência em função da legislação ambiental vigente. Atualmente o PEC tem três linhas de transmissão de energia elétrica, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), três estradas e uma rodovia federal (BR-381 Fernão Dias) cortando seus 7.916,52 ha. Se por um lado os licenciamentos ambientais propiciam a execução de serviços e a aquisição de equipamentos, eles também significam danos ambientais permanentes à UC e seu entorno.

Mudanças político-administrativas, e mais recentemente a passagem das unidades de conservação para a administração da Fundação Florestal, através da formação do SIEFLOR, causam momentos de indefinição nas rotinas administrativas, contudo espera-se que doravante, as mudanças institucionais venham de encontro à resoluções das demandas que surgem para os gestores das unidades.

Nesse cenário estabelecer prioridades de ação e direcionar recursos, não se torna uma fácil tarefa para o gestor, mesmo porque muitas de suas decisões dependem da autonomia que lhe é dada pela hierarquia superior do organograma institucional e muitas vezes precisam ser negociadas com outras esferas de gestão.

7.1.3 Diagnóstico da Situação Atual

7.1.3.1 Contexto Geral da Gestão no Parque Estadual da Cantareira

O Parque Estadual da Cantareira tem como balizamento de sua criação o Decreto Estadual nº 41.626/63. Com área total de 7.916,52 ha, abrange parte dos municípios de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos. Com 90,5 quilômetros de perímetro, seu entorno é caracterizado por diversos tipos de uso do solo, como sítios, chácaras de recreio, condomínios de alto padrão, pedreiras, áreas densamente urbanizadas e trechos com mata nativa.

Dentro deste contexto diversificado de entorno e ao mesmo tempo em que tem a sua importância ecológica para a Região Metropolitana de São Paulo reconhecida, o Parque Estadual da Cantareira tem que lidar também com pressões de uso que exigem estratégias diferenciadas de gestão que possibilitem a implantação e efetivação dos programas de gestão em sua área. Estas estratégias envolvem a alocação de equipes, atribuições de responsabilidades, equipamentos e infraestruturas nos Núcleos do Parque, bem como a articulação com diversos tipos de instituições públicas estaduais e municipais, privadas e do terceiro setor com influência direta ou indireta sobre a UC.

Atualmente, para a implantação dos programas de gestão, os parques estaduais e as demais UCs do Estado de São Paulo têm que lidar com a tendência de terceirização de serviços como vigilância patrimonial, portaria, limpeza e manutenção geral e de áreas verdes. Esse processo coloca ao mesmo tempo vantagens (como a disponibilidade de pessoal e equipamentos) e desafios (como as dificuldades de capacitação dos funcionários ou de gestão dos contratos).

Além das terceirizações, o PEC apresenta uma característica bastante peculiar em relação aos outros parques estaduais, que é o fato de contar com recursos humanos, equipamentos e infraestrutura cuja origem está associada a processos de licenciamento e obras e empreendimentos no entorno do Parque ou em outras regiões do estado. Muitas das obrigações previstas como medidas mitigadoras de impactos ou compensações ambientais têm sido cumpridas com a provisão de serviços e estruturas de apoio à gestão.

No caso do PEC, as empresas envolvidas nos licenciamentos têm contratado outras empresas e ONGs prestadoras de serviços para implementar as obrigações previstas nos licenciamentos. Estes recursos, se por um lado representam uma força para o PEC, pois viabilizam a implantação efetiva dos núcleos e o atendimento de demandas e serviços com qualidade, por outro lado, são frágeis, pois não há nenhuma garantia de que eles continuarão presentes após o fim dos processos de licenciamento e tampouco de que o Estado garantirá a sua reposição em caso de indisponibilidade.

A gestão do PEC tem sido organizada em quatro núcleos que contam com equipes mínimas para a implantação de atividades, e que têm alto grau de autonomia em tomada de decisão e execução operacional. No entanto, todos os núcleos se reportam à administração central do Parque e a seu gestor, informando-o sobre o andamento das atividades e consultando-o sobre questões estratégicas ou de maior potencial de risco.

Todos os núcleos têm atualmente estrutura para atendimento aos visitantes, e o PEC como um todo tem recebido, ao longo dos últimos três anos, uma média de 60 mil pessoas por ano, sendo que metade deste público visita o Núcleo Pedra Grande e o restante está dividido de forma equilibrada entre os outros três núcleos.

Núcleo Pedra Grande

Este foi o primeiro Núcleo do Parque Estadual da Cantareira aberto ao público em 1989. Apresenta infraestrutura de portaria, bilheteria, guarita, sanitários, audiovisual, anfiteatro, museu, áreas de piquenique e trilhas de interpretação da natureza, permitindo o desenvolvimento de atividades voltadas tanto para o público geral, como para o público escolar. Realiza agendamentos todos os semestres para escolas e agências de ecoturismo, dentre outros. O Núcleo Pedra Grande se destaca por ser a sede da administração do Parque e pelo famoso mirante da Pedra Grande, de onde se pode avistar toda a cidade de São Paulo.

Núcleo Engordador

Segundo núcleo do Parque Estadual da Cantareira aberto à visitação pública, com abertura em 1992 e re-abertura em 1998. Possui portaria, bilheteria, sanitários, área de piquenique, centro de visitantes, audiovisual e trilhas de interpretação da natureza e atividades de educação ambiental. O Núcleo Engordador é o resultado de uma compensação ambiental de Furnas Centrais Elétricas S.A. com o acompanhamento técnico do Instituto Florestal, por ocasião das obras de instalação de torres de transmissão de energia elétrica na área do Parque Estadual da Cantareira, ligando o trecho São Roque - Guarulhos.

Núcleo Águas Claras

O Núcleo Águas Claras foi aberto ao público em 2000, em uma parceria entre o Instituto Florestal e a Congregação das Associações da Serra da Cantareira (CASC). Localizado no município de Mairiporã, que tem 80% de sua área decretada como Área de Proteção aos Mananciais, o Núcleo tem por objetivo proporcionar aos moradores da Grande São Paulo um contato direto com a floresta e resgatar a memória sobre a cultura das águas e a proteção dos mananciais. O Núcleo conta com administração, portaria, bilheteria, estacionamento, centro de visitantes, audiovisual e trilhas interpretativas, além da comunicação por trilha com o Núcleo Pedra Grande.

Núcleo Cabuçu

O Núcleo Cabuçu foi aberto ao público em 2008, apesar de suas estruturas estarem instaladas desde 2004 e equipe efetivamente implantada a partir de 2005, como resultado de uma compensação ambiental do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos) e do aterro sanitário CDR – Pedreira, com acompanhamento técnico do Instituto Florestal. O objetivo do licenciamento do SAAE foi garantir o abastecimento de água de Guarulhos e ao mesmo tempo fortalecer o Parque como provedor deste recurso natural. Anterior à sua inauguração, o Núcleo recebia apenas pesquisadores e escolas com visitas programadas, com média de 600 visitantes por mês. O Núcleo conta com infraestrutura de portaria, bilheteria, guarita, sanitários, estacionamento interno, viveiro de mudas, centro de visitantes com auditório e museu, núcleo de educação ambiental, base da fiscalização, playground, áreas de piquenique e trilhas de interpretação da natureza permitindo o desenvolvimento de atividades voltadas tanto para o público geral como para o público escolar. O destaque é a presença da centenária Barragem do Cabuçu.

7.1.3.2 Infraestrutura e Equipamentos

A maior parte das estruturas do Parque foi instalada em decorrência de licenciamentos ambientais, por meio de medidas mitigadoras ou compensatórias, que geraram convênios ou termos de compromisso para a execução de obras e serviços.

Em geral, as estruturas presentes no Parque são relativamente novas e o estado de conservação dos edifícios é adequado, possibilitando o atendimento de quase toda a demanda. A rede elétrica e os encanamentos encontram-se, em geral, em bom estado de uso e conservação.

As exceções ficam por conta do estado de conservação de algumas estruturas, como é o caso do Museu da Pedra Grande, e dos telhados, sanitários e *playground* do Núcleo Engordador. No caso deste último, há defasagem de brinquedos, precisando de readequação para atender às atividades do Programa de Uso Público.

Todos os núcleos contam com infraestrutura de portaria, portal de entrada, sanitários, museu, *playground*, estacionamento, trilhas com diferentes percursos, atrativos e graus de dificuldade, áreas de piquenique e centro de visitantes com auditório, com exceção do Núcleo Pedra Grande que possui audiovisual e anfiteatro ao ar livre.

Em relação ao sistema de comunicação interna e institucional é importante frisar que não existe acesso eficiente à Internet. O acesso à Rede INTRAGOV é feito por meio de conexão discada, o que torna sua utilização inviável.

As tabelas a seguir mostram o detalhamento da infraestrutura disponível em cada núcleo.

Tabela 85. Infraestrutura do Núcleo Pedra Grande

Infraestrutura do Núcleo Pedra Grande
<p>Portaria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contém portal de entrada e guarita que concentra todo o contingente operacional do Programa de Proteção dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras. ▪ Possui sala de exposição, sanitário e a bilheteria do Núcleo. ▪ Há serviço de telefonia pública externa.
<p>Estacionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O estacionamento para visitantes é externo com 30 vagas para veículos estacionarem a 45°.
<p>Veículos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 motocicletas para os postos terceirizados da Empresa Capital (IF/FF) ▪ 2 motocicletas tipo trail (compensação ambiental da CTEEP) ▪ 2 caminhonetes cabine dupla, com tração 4x4 (convênio IF/FF/DER) ▪ 1 veículo tipo passeio (compensação ambiental da CTEEP) ▪ 1 caminhonete cabine simples para o posto terceirizado da Empresa Multiservice (IF/FF)
<p>Anfiteatro</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espaço destinado a exposições e oficinas com capacidade para 70 pessoas, área ao ar livre coberta com toldo, palco, assentos de concreto e bebedouros.
<p>Sala de Audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acomoda até 60 pessoas e possui tela para projeção, projetor de teto, televisão, vídeo cassete, sistema de áudio (caixas acústicas, amplificador), DVD, retroprojetor e projetor de slides. ▪ O espaço conta também com uma cozinha externa.
<p>Sanitários</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrada: feminino com quatro boxes, sendo um para portadores de necessidades especiais, com lavatórios. Masculino com dois boxes, sendo um para deficiente físico, mictório e lavatórios. ▪ Museu: três boxes masculinos e quatro femininos, sendo que destes um de cada conjunto fica fechado para armazenamento de produtos para a limpeza do local.
<p>Museu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalado sobre a Pedra Grande, conta com maquete do Parque, animais taxidermizados, banners, fotos de alguns exemplares da fauna e flora encontradas neste ecossistema. ▪ Não há rede de energia elétrica nem de água abastecendo o museu, sendo necessário o abastecimento através do caminhão pipa.
<p>Guardas-trecho da Trilha da Pedra Grande</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Três residências cedidas a funcionários destinadas a abrigar e dar suporte a atividades variadas do Parque.
<p>Administração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Edifício principal do PEC, com salas para o diretor do Parque, a coordenação do núcleo, a equipe do Programa de Uso Público, recepção, cozinha com respectivos equipamentos, refeitório, despensa, almoxarifado, laboratório, sanitários e oficina para confecção de placas de sinalização. ▪ Possui duas linhas telefônicas, microcomputador, impressora deskjet e multifuncional, scanner, máquina copiadora, máquina fotográfica digital e pirógrafos.
<p>Manutenção</p> <p>Instalação destinada a abrigar a equipe de manutenção, os equipamentos e as ferramentas utilizadas na manutenção geral do núcleo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Roçadeiras (empresa Multiservice e convênio IF/FF/DER); ▪ Moto-serra (IF/FF); ▪ Serra de fita;

Infraestrutura do Núcleo Pedra Grande
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balança de carga (IF/FF).
<p>Playground</p> <p>Com brinquedos, instalados ao lado do término da Trilha das Figueiras, totalizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 escorregador ▪ 7 balanças ▪ 1 trepa-trepa ▪ 1 argola ▪ 2 barras paralelas para ginástica
<p>Área de piquenique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de piquenique é composta por mesas e bancos, totalizando nove mesas. ▪ Bancos de madeira com encosto e lixeiras estão espalhados pelo Núcleo para dar apoio à visita.
<p>Trilhas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilha das Figueiras: 1.200 m de percurso variando entre leve e íngreme, levando ao grau de dificuldade médio; ▪ Trilha da Bica: 1.500 m e pequeno grau de dificuldade ▪ Trilha da Pedra Grande: 9.500 m, grau de dificuldade alto ▪ Trilha do Bugio: 330 m, grau de dificuldade baixo
<p>Residências</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duas residências, uma na Trilha da Pedra Grande e outra junto à sede da manutenção do Núcleo. As duas casas contam com energia elétrica, o abastecimento de água é através de captação das nascentes e o esgoto é depositado em fossas sépticas. ▪ A manutenção geral, bem como as contas de energia elétrica, são responsabilidade dos moradores.

Tabela 86. Infraestrutura do Núcleo Engordador

Infraestrutura do Núcleo Engordador
<p>Administração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentra a coordenação do núcleo, a equipe do Programa de Uso Público, recepção, cozinha com respectivos equipamentos, sanitários e despensa. ▪ Possui duas linhas telefônicas, geladeira, freezer horizontal, fogão industrial, exaustor, pirógrafo, máquina fotográfica digital, máquina copiadora e aparelho de fax.
<p>Veículos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 motocicleta para o posto terceirizado da Empresa Capital (IF/FF) ▪ 1 Barco de alumínio com carreta e motor de popa 15Hp
<p>Centro de Visitantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área destinada para a recepção dos visitantes, conta com maquetes e mapas do Parque e vitrine com animais taxidermizados. Os telhados foram trocados recentemente como parte do convênio com a CTEEP. ▪ Contém sanitários sendo três boxes femininos e um box masculino com mictório.
<p>Auditório</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Com capacidade para até 100 pessoas sentadas, possui tela para projeção, projetor de teto, projetor de slides, televisão, CD player, sistema de áudio (caixas acústicas, amplificador, mesa de som). Os telhados foram trocados recentemente como parte do convênio com a CTEEP.
<p>Portaria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conta com bilheteria, guarita e vestiário (sem banheiro).
<p>Estacionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estacionamento com capacidade para 50 veículos de passeio.
<p>Residências de funcionários</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No Núcleo há três residências para funcionários: duas acima do estacionamento e a outra na trilha de <i>mountain-bike</i>. Todas possuem energia elétrica, o abastecimento de água é através de captação das nascentes e o esgoto é depositado em fossas sépticas.

Infraestrutura do Núcleo Engordador

- A manutenção geral é responsabilidade dos moradores.

Sanitários

- Há 10 boxes no total, sendo seis femininos e quatro masculinos, com mictório. Ambos conjuntos contam com lavatórios e depósito para acomodar produtos para limpeza.
- Os telhados foram trocados recentemente como parte do convênio com a CTEEP.

Brinquedoteca

- Espaço adaptado para funcionar como uma brinquedoteca destinada às crianças visitantes do Núcleo. Atualmente encontra-se desativada.

Áreas de Piquenique

- Duas áreas de piquenique compostas por quiosques de telha, mesas, bancos e lixeiras, totalizando 12 mesas (1 descoberta e 11 com quiosques).
- Além das citadas acima, existem lixeiras distribuídas pelo Núcleo.

Trilhas

- Trilha da Cachoeira: com 3.000 m de extensão e grau de dificuldade médio;
- Trilha do Macuco: com 746 m de extensão e grau baixo de dificuldade;
- Trilha de Mountain-bike: com 4.000 m de percurso e grau de dificuldade médio, exclusiva para a prática de ciclismo de montanha.

Playground

Instalado ao lado da área de piquenique inferior. É constituído por:

- 2 balanças
- 3 gangorras
- 1 escorregador avulso

Manutenção

Depósito destinado a abrigar ferramentas e demais utensílios necessários para a manutenção geral do Núcleo.

- 2 roçadeiras a gasolina da empresa terceirizada Multiservice
- 1 furadeira industrial (IF/FF)
- 1 moto-serra (IF/FF)

Viveiro de mudas

- Utilizado para a produção de mudas de espécies nativas da região destinadas a reflorestamentos, doações e às atividades junto ao Programa de Uso Público.

Tabela 87. Infraestrutura do Núcleo Águas Claras

Infraestrutura do Núcleo Águas Claras
Administração <ul style="list-style-type: none">▪ É um edifício utilizado pela empresa de vigilância, pelos porteiros e pelas equipes do IF/FF. Não há base fixa de rádio e a comunicação só pode ser feita por telefone fixo. Possui geladeira, fogão e uma linha telefônica.▪ A coordenação desta área e todo o suporte operacional ocorrem diretamente por meio do Núcleo Pedra Grande.
Portaria <ul style="list-style-type: none">▪ Composta por portal de entrada e bilheteria.
Estacionamento <ul style="list-style-type: none">▪ O estacionamento para visitantes é externo podendo ser estacionados aproximadamente 20 veículos.
Centro de visitantes <ul style="list-style-type: none">▪ Composto por auditório com capacidade para 50 pessoas sentadas, exposição permanente de alguns exemplares da fauna e flora encontradas neste ecossistema, e dois sanitários, sendo um feminino e o outro masculino.
Sanitários <ul style="list-style-type: none">▪ Lago das Carpas: quatro boxes, sendo dois boxes de cada lado com lavatórios, o masculino com mictório.
Área de Piquenique e playground <p>Compreende duas áreas, uma junto à entrada do Núcleo e outra na região do Lago das Carpas totalizando:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 2 pontes pênsil▪ 2 escorregadores▪ 1 trepa-trepa▪ 1 argola▪ 6 balanças▪ 3 gangorras▪ Três mesas de piquenique com banco estão na área do Lago das Carpas e duas junto à entrada do núcleo.
Residências <ul style="list-style-type: none">▪ Na região do Lago das Carpas, há três residências para funcionários do estado, sendo que duas delas estão desocupadas.▪ Essas casas não têm energia elétrica, sendo o abastecimento de águas feito por mina e a captação de esgoto por fossas sépticas.
Trilhas <ul style="list-style-type: none">▪ Trilha das Águas - 320 m de percurso de ida-e-volta com grau médio de dificuldade;▪ Trilha da Samambaiaçu - 1.410 m, cujo percurso apresenta grau de dificuldade médio;▪ Trilha da Suçuarana - 3.700 m de percurso e grau médio de dificuldade.

Tabela 88. Infraestrutura do Núcleo Cabuçu

Infraestrutura do Núcleo Cabuçu
Administração <ul style="list-style-type: none">▪ Concentra a coordenação do Núcleo e a equipe do Programa de Uso Público, recepção, cozinha com respectivos equipamentos, refeitório, despensa, almoxarifado e sanitários. Possui duas linhas telefônicas, microcomputador, impressora, scanner e pirógrafo.
Veículos <ul style="list-style-type: none">▪ 1 motocicleta para o posto terceirizado da Empresa Capital (IF/FF)▪ 1 motocicleta para o posto terceirizado da Empresa GSV (Convênio FF/SAAE)▪ 1 veículo de passeio disponibilizado pela Empresa CDR-Pedreira em razão de seu licenciamento ambiental, incluindo manutenção e combustível▪ 1 Barco de alumínio com carreta e motor de popa 15Hp (convênio IF/FF/DER)
Portaria <ul style="list-style-type: none">▪ Esta estrutura conta com portal de entrada e guarita com sanitário. Foi instalada, pela empresa GSV Segurança, uma base fixa de rádio com torre de 8m de altura para facilitar a comunicação com as equipes de fiscalização.▪ Este local abriga ainda a bilheteria do Parque e dispõe de serviço de telefonia pública.
Estacionamento <ul style="list-style-type: none">▪ Instalado próximo à Portaria para facilitar o controle de entrada e saída, este estacionamento tem capacidade para 45 veículos de passeio.
Base da Fiscalização <ul style="list-style-type: none">▪ Instalação destinada a abrigar todo o contingente operacional do Programa de Proteção.
Áreas de Piquenique <ul style="list-style-type: none">▪ Duas áreas de piquenique compostas por quiosques de piaçava, mesas com bancos acoplados e lixeiras, totalizando 22 mesas (7 descobertas e 15 com quiosques).▪ Foram distribuídas pelo Núcleo 40 lixeiras e 30 bancos de madeira com encosto.
Playground <p>Instalado ao lado da área de piquenique inferior. Também nessa área está em funcionamento a Estação Meteorológica do Núcleo Cabuçu, instalada através da parceria com o Projeto Cabuçu-FAPESP da Universidade Guarulhos.</p> <p>É constituído por:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 7 balanças triplas▪ 8 gangorras▪ 2 escadas horizontais▪ 3 escorregadores avulsos▪ 2 brinquedos acoplados multifuncionais compostos por torre coberta em madeira, ponte pênsil, escorregador, balanço duplo, malha de cordas, escada de metal, barra dupla, trapézio e jogo de argolas
Trilhas <p>Foram implantadas quatro trilhas com diferentes extensões e graus de dificuldade objetivando atender a demanda de toda a visitação do Núcleo. São elas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Trilha do Tapiti: com 250m de extensão e grau de dificuldade pequeno▪ Trilha da Jaguatirica: com 1.000m de extensão e grau médio de dificuldade▪ Trilha do Sagui: com 730m de percurso e grau de dificuldade médio▪ Trilha da Cachoeira: com 5.220m de percurso íngreme e grande grau de dificuldade
Manutenção <p>Depósito destinado a abrigar ferramentas e demais utensílios necessários para a manutenção geral do Núcleo.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 1 roçadeira a gasolina da empresa terceirizada Liga Serviços (Convênio FF/SAAE)▪ 1 roçadeira a gasolina (IF/FF)▪ 1 moto-serra (IF/FF)
Sanitários <ul style="list-style-type: none">▪ Há 10 boxes no total, sendo cinco femininos e cinco masculinos mais mictório, com um box em cada conjunto para portadores de necessidades especiais. Ambos conjuntos contam com espelho, lavatórios e bebedouros.

Infraestrutura do Núcleo Cabuçu

Centro de visitantes

O espaço tem a finalidade de receber os visitantes e prover as informações necessárias para a visita ao Núcleo. É composto por:

- Museu: possui ar condicionado, duas maquetes, vitrine de animais taxidermizados, banners e alguns exemplares da fauna e flora encontradas neste ecossistema;
- Auditório: acomoda 99 pessoas, possui tela para projeção, projetor de teto, televisão, DVD Player, vídeo cassete, sistema de áudio (caixas acústicas, amplificador, mesa de som), microfone, retroprojetor, projetor de slides e ar condicionado;
- Sanitários: feminino com quatro boxes e masculino com três boxes e mictório, incluindo um box em cada conjunto para portadores de necessidades especiais. Ambos possuem lavatório e bebedouro;
- Cozinha.

Casa de Bambu

- Espaço multiuso previsto para atender o Programa de Uso Público.

Viveiro de mudas

- Recentemente instalado será utilizado para a produção de mudas de espécies nativas da região, destinadas a reflorestamentos, doações e às atividades junto ao Programa de Uso Público.

Núcleo de Educação Ambiental

- Espaço destinado a exposições, exibições de vídeo e atividades de arte-educação.

Tabela 89. Síntese da infraestrutura do PEC

Infraestrutura	Pedra Grande	Engordador	Águas Claras	Cabuçu
Administração	X	X	X	X
Portaria	X	X	X	X
Portal de entrada	X	X	X	X
Base para fiscalização	X			X
Base para manutenção	X			
Estacionamento	externo	interno	externo	interno
Centro de Visitantes		X	X	X
N. de Educação Ambiental				X
Audiovisual	X			
Auditório		X	X	X
Museu	X	X		X
Anfiteatro	X			
Sanitários	X	X	X	X
Área de piquenique	X	X	X	X
Playground	X	X	X	X
Brinquedoteca ¹⁷		X		
Viveiro de mudas		X		X

¹⁷ A brinquedoteca do Núcleo Engordador está desativada atualmente.

Infraestrutura	Pedra Grande	Engordador	Águas Claras	Cabuçu
Trilhas de interpretação	4	3	3	4
Atrativos principais	Mirante da Pedra Grande	Casa da Bomba, Represa do Engordador e cachoeiras	Ribeirão Tapera de Zinco e Lago das Carpas	Barragem do Cabuçu, mirante da represa e cachoeira

7.1.3.3 Abastecimento, Energia, Esgoto e Resíduos Sólidos

O sistema elétrico do Parque é totalmente subterrâneo em todos os núcleos de visitação, o que é muito adequado para uma UC, embora ocorram com certa frequência quedas de tensão e queima nos aparelhos e lâmpadas em decorrência, principalmente de descargas elétricas.

Os sistemas de coleta e tratamento de esgotos, a rede de abastecimento de água e a coleta e destinação dos resíduos sólidos, estão em funcionamento razoável, podendo-se dizer que todos precisam de melhorias para o dimensionamento das demandas da gestão operacional da UC.

Abastecimento de Água

O abastecimento é realizado mediante abastecimento público e além da captação e condução de água de algumas nascentes encontradas relativamente próximas às áreas administrativas e de uso público.

No Núcleo Pedra Grande a água da rede de abastecimento da SABESP chega somente à portaria, não existindo qualquer adutora ou mina que conduza a água até o Museu da Pedra Grande e sanitários próximos. Neste caso o abastecimento é realizado através de caminhão pipa, o que acarreta inúmeras dificuldades, uma vez que esses pontos são os principais atrativos do núcleo.

No Núcleo Águas Claras e no Lago das Carpas as estruturas são abastecidas através de minas próximas aos locais, que abastecem tanto as caixas d'água como os bebedouros.

No Núcleo Engordador existe um tanque localizado no alto da Trilha da Cachoeira, cuja instalação remonta do antigo sistema de abastecimento, onde a água é captada e distribuída por gravidade para o centro de visitantes, sanitários, brinquedoteca, viveiro de mudas e para as residências de funcionários próximas ao estacionamento.

A residência localizada na Trilha de *Mountain Bike* recebe água de outra nascente em decorrência da distância e do desnível, impossibilitando a chegada da água distribuída pelo tanque da Trilha da Cachoeira.

O abastecimento pela rede da SABESP está disponível apenas nos bebedouros da área de piquenique inferior e na administração.

A grande dificuldade observada é o fato de que o sistema de captação pelas minas é bastante antigo e precisa de manutenção constante, inclusive no tocante à análise para avaliar a qualidade da água.

No Núcleo Cabuçu foi instalada a Estação de Tratamento de Água do Sistema Produtor Cabuçu (ETA – Cabuçu), visando à utilização do manancial do Cabuçu para o abastecimento público do município de Guarulhos, objeto do convênio entre o SAAE – Guarulhos e a Fundação Florestal.

Em virtude disso, durante a obra de revitalização do Núcleo Cabuçu, toda a rede de abastecimento da área de uso público foi provida de água captada e tratada na ETA-Cabuçu, não trazendo, inclusive, nenhum ônus à Fundação Florestal.

Embora o sistema seja eficiente para suprir toda a demanda do Núcleo, foi mantido o antigo sistema de captação da mina para abastecer o tanque das carpas e parte da Administração.

Para o viveiro de mudas foi adaptada uma mangueira que traz a água bruta bombeada diretamente da represa do Cabuçu.

Energia Elétrica

A energia no PEC é fornecida pela rede da Eletropaulo em São Paulo, pela empresa Elektra em Mairiporã e pela Bandeirante Energia em Guarulhos, cujo consumo é medido por relógios instalados em cada Núcleo.

Embora a rede elétrica interna de todo o PEC seja subterrânea juntamente com os cabos telefônicos, as dificuldades estão logo na saída dos Núcleos, onde se encontram as instalações públicas de abastecimento de energia (nos postes), causando a morte de animais que possam vir a utilizá-las como passagem.

Em termos do funcionamento de equipamentos elétricos, é recorrente a queima de lâmpadas, mas não existe nenhum diagnóstico especializado para indicar a origem dos problemas e propor melhorias na rede elétrica.

É importante lembrar que a área sofre descargas elétricas constantes.

No Núcleo Pedra Grande há energia elétrica somente na Portaria, na Administração, na Manutenção e em duas das residências de funcionários, sendo os demais pontos desprovidos deste recurso.

O Museu da Pedra Grande, em decorrência desta limitação, apresenta muita dificuldade no desenvolvimento de quaisquer atividades, tanto na conservação local, quanto na proposição de melhorias que geralmente estão condicionadas a existência de energia elétrica. É importante ressaltar também que a fiscalização noturna fica bastante comprometida neste atrativo.

No caso do Núcleo Águas Claras apenas a região da portaria incluindo a Administração e o Centro de Visitantes possuem rede elétrica.

Todas as instalações do Núcleo Engordador contam com abastecimento de energia elétrica, inclusive nos trechos mais distantes da portaria, embora os pontos mais afastados sofram com quedas constantes de tensão.

Em virtude do custo elevado para a substituição constante de lâmpadas, a iluminação externa do Núcleo é bastante precária, sendo necessário racionar o uso dos oito postes de rua disponíveis, cada um com duas lâmpadas. São utilizados apenas dois postes, sendo um no auditório e o outro no Centro de Visitantes.

Toda a infraestrutura do Núcleo Cabuçu é energizada a partir de uma casa de força, instalada em decorrência da grande demanda pelo maquinário do SAAE, o que proporciona a inexistência de diminuição na tensão, mesmo nos pontos mais distantes.

A iluminação externa é realizada através de balizadores instalados no estacionamento e no acesso da portaria ao Centro de Visitantes e de postes que percorrem o trecho superior da Alameda das Palmeiras, da ETA até a Barragem do Cabuçu.

Apesar do cabeamento ser recente, ocorre alto índice de queima de lâmpadas, principalmente externas, provocado talvez pela alta umidade que atinge os cabos subterrâneos.

Somente o Núcleo Cabuçu possui sistema de pára-raios, inclusive nos sanitários e portaria.

Esgoto

Todo o sistema de coleta e tratamento de esgotos dos Núcleos Pedra Grande, Águas Claras e Engordador funciona através de fossas sépticas que precisam ser esvaziadas por serviço especializado.

Existem fossas com dimensões semelhantes e capacidade atual de vazão pequena, o que acarreta a contratação anual de serviço de limpa-fossa. Estas estruturas são antigas e podem até já estar vedadas, necessitando de instalação de novas fossas.

Todo o esgoto produzido no Núcleo Cabuçu é coletado e encaminhado para um sistema de tratamento natural composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e câmara de contato e a seguir é despejado adequadamente no córrego do Cabuçu. Este sistema está instalado sob a área do estacionamento do Núcleo.

Resíduos sólidos

O PEC tem lixeiras espalhadas pelas áreas de visitação dos Núcleos para acondicionar os resíduos gerados pela visitação pública. É importante ressaltar que não existem lixeiras distribuídas pelas trilhas, evitando a contaminação da fauna.

A coleta de lixo é realizada pelo sistema das prefeituras em que se situam os Núcleos, sendo o lixo armazenado em sacos plásticos e depositados nas lixeiras próximas às portarias para coleta, exceto no Núcleo Cabuçu onde o lixo é levado até uma lixeira pública externa.

O Núcleo Engordador tem lixeiras próprias para a separação de lixo reciclável, mas não conta com equipes e processos para fazer a separação e destinação destes resíduos. Uma proposta neste sentido é tentar integrar a coleta de todos os Núcleos para gerar volume de resíduos suficientes para atrair e viabilizar o envolvimento de alguma cooperativa de catadores e reciclagem.

Outro aspecto importante na gestão dos resíduos está relacionado às infrações que envolvem a deposição irregular de resíduos tóxicos ou químicos dentro do Parque Estadual da Cantareira. Neste caso, embora não seja o gerador do resíduo, o Parque é obrigado a se responsabilizar por estes materiais, destinando-os ao local adequado.

Os resíduos orgânicos oriundos de podas são geralmente utilizados para adubação de áreas verdes no próprio PEC.

Em relação às estradas e rodovias que cortam ou margeiam o PEC a questão da deposição do lixo é um problema de difícil solução. Há disposição irregular de lixo proveniente de caçambas de coleta de lixo clandestinas, além de caminhões com materiais de construção civil, e resíduos de origem industrial, química e farmacêutica, havendo também em alguns pontos o descarte de carcaças de veículos.

Além da questão do lixo, a Rodovia BR-381 (Fernão Dias) oferece grande risco quanto ao derrame por acidente veicular de cargas perigosas, uma vez que apresenta tráfego intenso por ligar duas importantes metrópoles da região Sudeste, São Paulo e Belo Horizonte.

7.1.3.4 Recursos Humanos

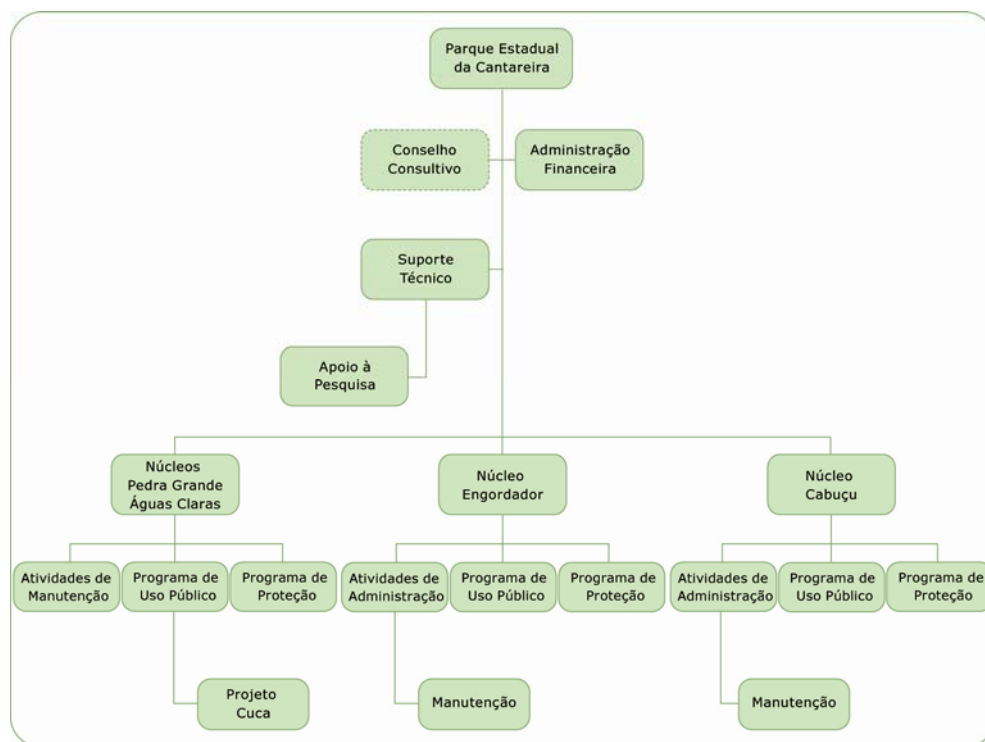
O sistema de gestão do PEC está baseado funcionalmente em uma estrutura hierárquica subordinada ao governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SMA), que é responsável por implementar o Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR). A implantação deste sistema é realizada por dois dos órgãos executores de política ambiental da SMA, a Fundação Florestal (FF) e o Instituto Florestal (IF).

Competem à Fundação Florestal o controle, administração, gestão financeira, operacional e técnica das Unidades do SIEFLOR. Já ao Instituto Florestal compete “o controle, a administração e o custeio das atividades relacionadas ao desenvolvimento de projetos de pesquisa desenvolvidos nas Unidades”.

Órgãos como a Câmara de Compensação Ambiental, o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) e a Gerência de Contratos assumem papel de destaque no cenário atual de gestão dos Parques, em que muitos dos recursos disponibilizados estão associados a processos de licenciamento e/ou terceirizações.

Os Núcleos do PEC atuam com bastante autonomia em aspectos executivos, e os direcionamentos estratégicos e programáticos são dados pela administração central do Parque. Atualmente o gestor realiza reuniões com os encarregados de cada setor, por Núcleos, com frequência de pelo menos uma vez por semana para avaliar o andamento das atividades e planejar as ações futuras. Esses encarregados são responsáveis por suas equipes, e enviam relatórios ou informam o gestor, com frequência variada conforme a necessidade das situações encontradas e ocorrências de maior risco. A Figura 56 mostra o organograma do Parque Estadual da Cantareira.

Figura 56. Organograma do Parque Estadual da Cantareira



Atualmente observa-se grande tendência para a terceirização de serviços, visto que há uma defasagem contínua no quadro de funcionários públicos.

Outro fator, específico do PEC em comparação à maioria das Unidades de Conservação estaduais, é a ocorrência de convênios com empresas cuja origem são processos de compensação ambiental, por impactos de empreendimentos realizados dentro ou no entorno do Parque.

Destacam-se algumas lacunas de funções, que atualmente têm sido acumuladas pelo gestor do PEC ou pelas equipes de coordenação e de apoio.

O Conselho Consultivo encontra-se desarticulado atualmente e conseqüentemente não tem condições de contribuir com a gestão do PEC.

Quadro de Pessoal

O quadro atual de funcionários apresenta diversas lacunas para atender adequadamente as demandas de todos os programas de manejo do PEC, uma vez que todos estão descentralizados, exercendo suas funções específicas em cada Núcleo.

Em relação ao funcionalismo público, ao longo dos últimos anos, houve diminuição do número de vagas decorrente das aposentadorias de vários funcionários, principalmente ligados ao Programa de Proteção e não há perspectivas de curto ou médio prazo para a abertura de concursos públicos para a reposição ou complementação do quadro de funcionários.

Atualmente, o contexto administrativo sinaliza uma tendência voltada à terceirização dos serviços para a contratação de recursos humanos. Além das propostas de direcionamento das compensações ambientais, previstas nos licenciamentos, para a aquisição de bens, serviços, e contratação de recursos humanos para o Parque.

Com um quadro funcional adequado será possível criar e consolidar melhores instrumentos de gestão, como bancos de dados, análise de desempenho, comunicação interna e gestão dos contratos de terceirização, entre outros.

Núcleos Pedra Grande e Águas Claras

Todo o sistema operacional dos dois Núcleos é desenvolvido em conjunto, tanto na execução dos serviços, quanto na alocação de recursos humanos.

Pela proximidade, os funcionários do Núcleo Pedra Grande dão apoio às atividades do Núcleo Águas Claras.

A Administração funciona de segunda a sexta-feira em horário de expediente.

As atividades de manutenção são realizadas de segunda a sexta-feira em horários distintos:

- 8:00 às 17:00h (para os funcionários públicos);
- 5 postos de serviço prestado pela empresa Multiservice, cumprindo 44h semanais.

A equipe de monitoria, contratada pela empresa BK e pela ONG Instituto Guatambu de Cultura (através do licenciamento da CTEEP), atua de segunda a sexta-feira em horário de expediente e em regime de plantão nos finais de semana. Neste último caso, como não são remunerados para tal fim, os monitores têm direito a folga durante a semana.

A vigilância apresenta algumas escalas diferentes:

- Dois postos 24h motorizados e armados (Capital Segurança na escala 12h x 36h, motorizado apenas no plantão diurno);
- Três postos 24h para a portaria, na escala 12h x 36h (CCS);

- Quatorze servidores (IF/FF). Deste número, atualmente, apenas 5 funcionários prestam serviço efetivamente no PEC na escala 12h x 36h. Os demais estão desenvolvendo suas atividades em outra UC ou encontram-se afastados do trabalho.

Tabela 90. Quadro de funcionários do Núcleo Pedra Grande e Águas Claras

Programa / Atividade	Empresa	Nº de postos	Nº de funcionários	Obs.
Administração	IF/FF	-	1	-
	IAV	3	3	Convênio SAAE
Uso Público	BK Consultoria e Serviços	3	3	IF/ FF
	ONG Guatambu	5	5	Medidas mitigadoras CTEEP
Portaria	CCS	4	12	IF/ FF
Manutenção	Multiservice	5	5	IF/ FF
	IF/ FF	-	7 ¹⁸	-
Proteção	IF/ FF	-	7 ¹⁹	-
	Capital Segurança e Vigilância	2	8	IF/ FF

Núcleo Engordador

A Administração funciona de segunda a sexta-feira em horário de expediente (8:00 h às 17:00 h).

A equipe de monitoria, contratada pela empresa BK e pela ONG Instituto Guatambu de Cultura (através do licenciamento da CTEEP), atua de segunda a sexta-feira em horário de expediente e em regime de plantão nos finais de semana. Neste último caso, como não são remunerados para tal fim, os monitores têm direito a folga durante a semana.

A vigilância apresenta as seguintes escalas:

- Um posto 24h motorizado e armado (Capital Segurança na escala 12x36h, motorizado apenas no plantão diurno);
- Dois postos 24h para a portaria, na escala 12x36h (CCS).

¹⁸ Nem todos exercendo essa função.

¹⁹ Ver Programa de Proteção

A equipe de manutenção tem cinco postos diurnos, cujo serviço é prestado pela empresa Multiservice, cumprindo 44h semanais.

Tabela 91. Quadro de funcionários do Núcleo Engordador

Programa/Atividade	Empresa	Nº de postos	Nº de funcionários	Obs.
Uso Público	BK Consultoria e Serviços	01	01	IF/ FF
	ONG Guatambu	02	02	Medidas mitigadoras CTEEP
Portaria	CCS	02	08	IF/ FF
Manutenção	Multiservice	05	05	IF/ FF
	IF/ FF	-	02	-
Proteção	IF/ FF	-	01	-
	Capital Segurança e Vigilância	01	04	IF/ FF

Núcleo Cabuçu

Toda a equipe do Núcleo foi implantada através do convênio com o SAAE e do Termo de Compromisso com o CDR – Pedreira, ambos decorrentes de licenciamentos ambientais.

A Administração funciona de segunda a sexta-feira em horário de expediente (8:00 h às 17:00 h).

A equipe de monitoria, composta por quatro pessoas contratadas pela empresa BK e pelo IAV – Instituto Ambiente Vivo (licenciamento ambiental do SAAE) atua de segunda a sexta-feira em horário de expediente e em regime de plantão nos finais de semana. Neste último caso, como não são remunerados para tal fim, os monitores têm direito a folga durante a semana.

A vigilância apresenta várias escalas diferentes:

- Dois postos diurnos de 8h, de segunda a sábado (CDR – Pedreira);
- Três postos diurnos 12h, na escala 5 dias x 1 dia (GSV Segurança);
- Dois postos 24h motorizados e armados (sendo um da empresa Capital na escala 12h x 36h, motorizado apenas no plantão diurno e outro da GSV Segurança na escala 5 dias x 1 dia);
- Um posto 24h para a portaria, na escala 4 dias x 2 dias (San Paul).

A equipe de manutenção tem cinco postos diurnos, cujo serviço é prestado pela empresa Liga Serviços, cumprindo 44h semanais.

Tabela 92. Quadro de funcionários do Núcleo Cabuçu

Programa	Empresa	Nº de postos	Nº de funcionários	Obs.
Administração	CDR – Pedreira	01	01	Licenciamento ambiental
Uso Público	Instituto Ambiente Vivo	04	04	Convênio SAAE
	BK Consultoria e Serviços	01	01	IF/ FF
Manutenção	Liga Serviços	05	05	Convênio SAAE
Proteção	GSV Segurança	04	06	Convênio SAAE
	Capital Segurança	01	04	IF/ FF
	CDR – Pedreira	02	02	Licenciamento ambiental
	San Paul	01	03	Convênio SAAE

Tabela 93. Síntese dos recursos humanos do PEC

Programa	Nº de funcionários	Observação
Administração	05	Licenciamento ambiental, Convênio SAAE
Uso Público	16	Convênio SAAE, IF, FF, medidas mitigadoras CTEEP
Manutenção	26	Convênio SAAE, IF, FF
Proteção	35	Convênio SAAE, IF, FF, Licenciamento ambiental
Portaria	20	IF, FF
TOTAL	100	-

Capacitação

O PEC não conta com cursos regulares de capacitação e atualização profissional para seus funcionários. Eventualmente profissionais da área ambiental são convidados para proferir palestras para a equipe de monitoria, objetivando aprimorar as atividades do Programa de Uso Público.

Já os funcionários terceirizados têm necessidade de capacitações específicas, como vigilância florestal, combate a incêndios florestais, legislação ambiental, atendimento ao público, entre outras. É importante frisar que para a capacitação ser eficiente é

necessário diminuir a rotatividade dos funcionários terceirizados, pois a experiência é indispensável para a melhoria constante do trabalho.

O gestor do PEC e os funcionários com funções de coordenação de Núcleos, ou técnicos associados a Programas de Gestão necessitam de capacitações ligadas a aspectos administrativos da elaboração e renovação Termos de Referência, que dão origem à solicitação dos contratos de terceirização de serviços, além da gestão de convênios, parcerias e compensações junto às divisões competentes (IF/ FF/ SMA) e seus respectivos departamentos jurídicos.

7.1.3.5 Gestão Administrativa e Financeira

A estrutura administrativa e financeira, tanto do IF como da FF, possui informações altamente fragmentadas tornando complexa a avaliação precisa de quanto custa manter o Parque Estadual da Cantareira. Por exemplo, alguns contratos de terceiros são administrados pela FF, outros pelo IF e outros ainda por empresas com licenciamentos junto ao PEC. As compensações ambientais vêm através da Câmara de Compensação e são geridos pela UC. As medidas mitigadoras de licenciamentos são exigidas diretamente pela diretoria da UC e os adiantamentos mensais oscilam de acordo com as políticas administrativas dominantes do momento. Nessa diversidade de formas de se obter e registrar os recursos, não há como fazer cálculos precisos dos custos da UC.

Dentro do Programa de Gestão a parte administrativa e financeira é a mais sensível às mudanças periódicas ocorridas com as eleições governamentais e também com as mudanças de diretorias, como a ocorrida recentemente com a constituição do SIEFLOR.

Nesse item procurou-se fazer uma avaliação da situação atual da gestão administrativa e financeira, assim como um levantamento aproximado dos custos do PEC com adiantamentos e contratos terceirizados.

Rotinas Administrativas e Gestão Orçamentária

Até 2006, quando a gestão dos parques estaduais ainda estava sob responsabilidade do IF, o principal instrumento de gestão orçamentária do PEC e de outros parques era o Planejamento Orçamentário Anual - POA, que surgiu com a criação das coordenações regionais, cujo objetivo era, entre outros fatores, filtrar temas estratégicos e operacionais antes de serem encaminhados ao Instituto Florestal.

O POA é um planejamento das despesas a serem gastas no ano subsequente, com indicação de necessidades de infraestrutura e serviços. O POA não envolve os recursos de pessoal do Estado, nem despesas como água, luz e telefone que são cobertas por recursos do Tesouro do Estado e têm outra rotina administrativa.

O PEC elaborou POAs nos anos de 2005, 2006 e 2007, mas esse sistema foi parcialmente efetivado, havendo redução nos repasses dos recursos solicitados e o não atendimento das compras de materiais e realização de serviços.

A partir de 2007, quando a Fundação Florestal assumiu a gestão das unidades de conservação, o instrumento de solicitação de recursos passou a ser um informe direcionado para a diretoria da FF, indicando as atividades pretendidas e as necessidades de investimentos (exceto para combustível). Estes recursos, quando chegam à unidade, são carimbados, ou seja, vêm com destinação orçamentária pré-definida. A perspectiva atual é que os repasses sejam feitos a partir de um planejamento da coordenação regional, que fará uma solicitação conjunta para as unidades sob sua gestão. Para isso, os gestores e administradores das unidades terão uma capacitação da FF específica para este procedimento.

Para as despesas cotidianas, como combustível, alimentação, reparo de automóveis, aquisição de material de escritório, etc., existe o instrumento do adiantamento, um perfil de solicitação que é preenchido com o nome de um funcionário da FF ou do IF, uma planilha com os valores e descrição das solicitações, que depois é encaminhado à Gerência, seguindo para a Diretoria de Operações e posteriormente para a Gerência Financeira da Fundação Florestal. Caso a demanda seja aceita, o adiantamento é empenhado e depositado na conta corrente do funcionário. O processo é concluído com a prestação de contas, por meio de notas fiscais. Cada adiantamento deve ser utilizado em até 30 dias corridos e as notas fiscais têm que ser deste período. Caso haja alguma sobra de recurso não gasto, é feito um depósito na conta corrente do Fundo Especial de Despesas da SMA.

Tabela 94. Relação mensal (média) de adiantamentos recebidos no PEC dividido para os quatro núcleos, com ano de referência de 2008

Tipo de Adiantamento	Valor em reais (R\$)
Gasolina	1.000,00
Diesel	1.500,00
Material de construção	500,00
Demais combustíveis, lubrificantes e gás de cozinha	230,00
Materiais de consumo	400,00
Suprimentos para informática	400,00
Gêneros alimentícios	800,00
Total /mês	4.830,00

Apesar de alguns adiantamentos serem classificados como emergenciais, que deveriam demorar no máximo 5 a 7 dias para serem recebidos, os prazos chegam a até 30 dias, o que às vezes inviabiliza ou dificulta a execução do serviço ou atividade. Um exemplo disso ocorre quando os veículos ficam impedidos de rodar por falta de adiantamento de combustível, que na média é de R\$ 1.500,00 por mês.

A partir de 2009, a Diretoria Executiva da FF, pretende alterar a forma que as UCs vêm utilizando os recursos através de adiantamentos, para que todas as necessidades sejam previstas antes que se necessite e solicite empenhos, pregões e licitações. Assim os adiantamentos serão utilizados em caráter extremamente emergencial, já que atualmente as unidades de conservação foram contempladas com empresas especializadas para abastecimento de combustível e manutenção de veículos, diminuindo os pedidos de recursos.

Uma das limitações deste tipo de instrumento é que é necessário ter sempre um funcionário do Estado associado a cada pagamento, e cada funcionário só pode solicitar adiantamentos com frequência limitada no tempo. Como o PEC tem poucos funcionários públicos, há situações em que é necessária a solicitação de um adiantamento emergencial e não há funcionários para serem designados como signatários do recurso. No intuito de contornar esta situação, as coordenações regionais se organizam de modo a que determinado adiantamento atenda as necessidades de todas as UCs daquela regional, o que em determinada medida ajuda e em outra dificulta ainda mais a gestão interna.

Em casos de compra de equipamentos ou contratação de serviços que superem oito mil reais é necessário abrir um processo licitatório ou solicitação através de empenho. Para isso, é encaminhada uma carta, com memorial descritivo para setor de compras da FF, onde é realizada a compra pela Bolsa Eletrônica de Compras – BEC, um site do estado com produtos e serviços que o estado já comprou em algum momento, com fornecedores cadastrados, o que acelera o processo. Neste site, é feita uma pesquisa com o perfil do produto ou serviço e esta é anexada ao processo de solicitação. Um dos problemas deste sistema é que o programa sempre seleciona pelo menor preço e não tem sensibilidade para aspectos de qualidade.

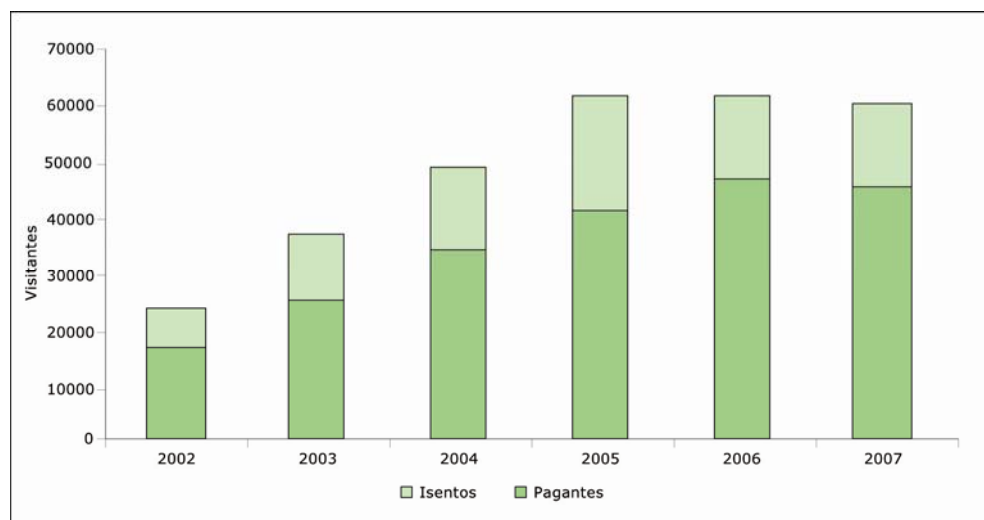
Arrecadação com a cobrança de ingresso

O PEC possui portaria de cobrança de ingresso que instituiu o valor único de dois reais por pessoa, sendo que crianças menores de 10 anos, e adultos acima de 60 anos, bem como os alunos de escolas públicas são considerados isentos.

Todo o dinheiro arrecadado é atualmente depositado em conta do Fundo Especial de Despesas do Instituto Florestal – SMA, no banco Nossa Caixa, sendo a prestação de contas feita através dos canhotos dos talões de ingresso e dos comprovantes de depósito.

A tabela abaixo apresenta os dados de visitação aos finais de semana sistematizados desde 2002. A visitação pública aos finais de semana no Núcleo Cabuçu iniciou-se somente em 20 de junho de 2008 e ainda não há dados sobre a frequência de visitantes. Durante a semana só há visita de escolas agendadas, sem cobrança de ingresso.

Figura 57. Número de Visitantes do PEC de 2002 a 2007



A cobrança de ingresso para a entrada em um Parque Estadual dentro da área urbana causa estranhamento por parte do visitante, que a princípio o confunde com os parques urbanos municipais nos quais o acesso é livre. Este comportamento é mais evidente no Núcleo Pedra Grande, que faz limite direto com o Parque Estadual Alberto Löfgren (Horto Florestal), sendo que este último não tem cobrança de ingresso.

No entanto a realidade da cobrança de ingresso não é algo uniforme para todos os núcleos do PEC. No Núcleo Engordador, que tem em seu entorno imediato população de baixa renda, o acesso é livre para pessoas que apresentem um comprovante de residência do entorno e uma foto, para a confecção de uma carteirinha individual e intransferível.

O Núcleo Cabuçu, recentemente aberto à visitação pública e que como nos outros núcleos iniciou a cobrança de ingresso, também apresenta uma população de baixa renda em seu entorno imediato. No entanto, essa população é muito mais numerosa, tornando inviável a confecção de carteirinhas.

A Portaria do Diretor Geral do Instituto Florestal, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 13 de janeiro de 1999²⁰, que instituiu a cobrança de ingressos no Parque Estadual da Cantareira, encontra-se desatualizada não só em função do valor cobrado, que é o mesmo desde sua publicação, como também quanto à destinação do valor arrecadado que é depositado em conta do Fundo Especial de Despesa do IF-SMA, ainda que o Parque Estadual da Cantareira seja administrado pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo.

²⁰ Processo SMA nº 40.576/1994 – Proposta de regularização da cobrança de ingressos para acesso ao Parque Estadual da Cantareira

Alguns pontos deverão ser discutidos quando a atual Portaria de Cobrança de Ingresso for atualizada: análise da possibilidade de cobrança de valores diferenciados para cada Núcleo, em função do seu entorno; acréscimo de regulamentação clara quanto a quem se pode isentar na bilheteria, além do que atualmente já é previsto, meia-entrada para estudantes; necessidade ou não de apresentação de documentos para comprovação de idade para isenção de ingresso, etc. Paralelamente deverá haver a regulamentação de taxa/aluguel por uso de espaço para reuniões e eventos dentro do PEC, comercialização de “souvenires” etc.

Arrecadação com a venda do Passaporte “Trilhas de São Paulo”

O Projeto Trilhas de São Paulo é uma iniciativa pioneira de divulgação das unidades de conservação do Estado de São Paulo. Nesse projeto foram selecionadas 40 trilhas em diferentes unidades de conservação, divididas pelo grau de dificuldade e que foram mapeadas e compiladas em um passaporte. Ao final da trilha o visitante recebe um carimbo em seu passaporte e conforme for concluindo as trilhas de acordo com os graus de dificuldade terá direito a brindes.

O Passaporte é vendido a cinco reais nas unidades de conservação que fazem parte do projeto. O PEC participa com duas trilhas nesse projeto: Trilha da Pedra Grande, no Núcleo Pedra Grande e Trilha da Cachoeira, no Núcleo Engordador.

O lançamento do projeto ocorreu em 28 de agosto de 2008 e são vendidos em média 30 (trinta) passaportes por final de semana. O dinheiro arrecadado é depositado em conta da Fundação Florestal.

Recursos de Compensação Ambiental e Licenciamentos

Em sua maioria, os recursos provenientes de compensações ambientais se originam a partir de obrigações previstas em processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e obras realizadas dentro dos limites ou na região de entorno do PEC.

É importante destacar que as medidas mitigadoras e/ou compensatórias não geram receitas para o Parque, pois não há transferências de recursos monetários, e sim a prestação de serviços, provisão de estruturas, equipamentos e recursos humanos com condições estipuladas a partir dos processos de licenciamento.

Em geral, a elaboração de projetos e planos executivos para os processos que reverterão benefícios para o PEC nos licenciamentos, é realizada pelo próprio gestor, podendo ainda haver o envolvimento de equipes multidisciplinares nestes projetos.

Atualmente os compromissos estabelecidos pelo PEC junto ao SAAE, CDR-Pedreira e CTEEP têm oferecido diferentes tipos de contribuição para a proteção da UC. No entanto, estes processos têm diferentes prazos de duração, conforme respectivos licenciamentos ambientais, o que significa que os recursos disponibilizados pela empresa não serão repostos com o fim dos processos.

A proposta é tentar estabelecer relações de parcerias que vão além da execução dos convênios, de forma que no término destes, as ações tenham continuidade pelo menos enquanto as instalações da empresa estiverem intervindo no PEC.

Atualmente os gestores podem utilizar como ponto de partida para o estabelecimento de parcerias formais os modelos de “Termos de Cooperação Técnica”, já estabelecidos entre órgãos da administração estadual, federal e organizações da sociedade civil, para determinar papéis e responsabilidades nestas parcerias.

Em médio prazo, a expectativa é que os recursos que chegam ao Parque estejam menos vinculados à mitigação de impactos ambientais, e mais aos recursos e espaços que este tem prestado a estas empresas, ou seja, no caso de dano permanente a compensação também será permanente. A expectativa é que o PEC possa receber uma espécie de taxa ou aluguel por estes serviços permanentes, sendo que e a articulação institucional para que isto ocorra deverá se dar por meio de todas as instituições que compõe o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental – SEAQUA²¹, em especial os órgãos licenciadores.

Relação entre o PEC e as Empresas

Todos os processos licitatórios, especialmente aqueles que estão diretamente ligados ao PEC, promovem um relacionamento, muitas vezes de longo prazo, com os atores envolvidos nestes processos.

Os benefícios para o PEC são grandes, porém gerenciar tantos contratos diferentes e vistoriar as execuções previstas para cada empreendimento demandam muito tempo e dedicação, esbarrando sempre na falta de recursos humanos suficientes para acompanhar exclusivamente o cumprimento do processo.

CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista

Natureza da relação: Processo SMA/IF nº 42.697/03. Parceria resultante de processo de licenciamento ambiental via Relatório Ambiental Preliminar (RAP) para a repotenciação e re-instalação de torres de transmissão de energia em traçado diferente do original, dentro da área do PEC.

O processo de licenciamento prevê diversas medidas mitigadoras de impactos ambientais que devem ser implementadas pela empresa CTEEP. O monitoramento da implantação dos serviços e atividades é feito pelo PEC.

Devido à instalação de mais três torres, que não foram previstas no licenciamento original, foi feito em 2006 um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). A empresa

²¹ A Secretaria do Meio Ambiente é o órgão do Governo do estado de São Paulo responsável pela coordenação de todas as atividades relativas à gestão do meio ambiente. A SMA é o órgão seccional do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o órgão central do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental - SEAQUA, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar, controlar, como órgão estadual, a Política Estadual do Meio Ambiente, bem como as diretrizes governamentais fixadas para a administração da qualidade ambiental.

foi autuada e multada em duzentos e trinta mil reais, além de ter a obrigação de reflorestar uma área correspondente dentro do PEC, de 0,7 hectares.

O período de provisão de serviços associados à licença prévia e de instalação já está encerrado, e agora estão vigentes as medidas mitigadoras associadas à licença de operação, que deverão ser concluídos em 2017.

Benefícios para o PEC: Os benefícios previstos como atividades mitigadoras de impacto ambiental estão relacionados aos Programas de Proteção e Uso Público. Constatam como obrigações da CTEEP:

- Implantação do “Projeto Cuca”;
- Cercamento de áreas do PEC;
- Apoio ao Programa de Pesquisa e Manejo através do monitoramento ambiental dos impactos causados pela obra;
- Cessão de dois veículos e uma moto.

Os recursos são admitidos em serviços, contratação de pessoal e equipamentos. O PEC estabeleceu e coordena os projetos e planos de trabalhos, além de indicar os recursos humanos para os projetos.

As atividades previstas têm sido implementadas por meio do “Projeto CUCA”, que realiza atividades de educação ambiental junto à população do entorno na região oeste do PEC, e monitoria nos Núcleos Pedra Grande e Engordador, além de projetos de monitoramento dos impactos da obra sobre a fauna e flora da UC.

Perspectiva: Prevista na licença ambiental de operação, a CTEEP deverá manter as atividades de educação ambiental e monitoria, previstas no “Projeto CUCA”, no mínimo pelo prazo de duração dessa licença, podendo esse prazo ainda ser prorrogado no momento da renovação do licenciamento.

CDR – Pedreira (Centro de Disposição de Resíduos - Pedreira)

Natureza da relação: processo SMA nº 13.862/99. Termo de compromisso de compensação ambiental resultante de processo de licenciamento para operação do aterro sanitário, localizado em área limítrofe ao Núcleo Cabuçu.

Benefícios para o PEC: o processo prevê medidas compensatórias que o CDR terá que cumprir enquanto houver co-disposição de resíduos. Estas medidas estão em atividade no Núcleo Cabuçu:

- Contratação de três funcionários para os Programas de Gestão Organizacional e de Proteção;
- Dispor um veículo de passeio, custeando combustível e manutenção, para dar apoio à fiscalização e consequentemente ao programa de combate a incêndios florestais.

Além das obrigações previstas no licenciamento, o CDR dá apoio ao Programa de Uso Público, especificamente para as atividades direcionadas à comunidade do entorno do Núcleo.

Perspectiva: no caso do processo de licenciamento junto ao CDR, embora esse já esteja encerrado, a empresa tem mantido os recursos humanos e equipamentos, devido ao “Termo de Compromisso” firmado para dar apoio ao PEC enquanto houver disposição de resíduos no aterro, ou de acordo com a quantidade de resíduos recebida pelo aterro.

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos

Natureza da relação: processo SMA nº 40.139/04. O SAAE, depois de um processo de licenciamento ambiental realizou a instalação da ETA – Sistema Produtor Cabuçu, dentro do Núcleo Cabuçu. O estabelecimento do convênio, previsto na Licença Ambiental de Operação, ainda não está assinado, mas já existe minuta de convênio no jurídico do SAAE para as compensações associadas à licença de operação.

Benefícios para o PEC: conforme previsto na licença de instalação, foi realizada como medida mitigadora toda a revitalização do Núcleo Cabuçu. Na licença de operação está prevista a execução de convênio para a implantação dos programas previstos no Plano de Manejo do PEC e otimização das atividades do Núcleo Cabuçu. Foi desenvolvido plano de trabalho que descreve todas as metas a serem cumpridas, juntamente com cronograma e previsão orçamentária.

O SAAE foi responsável pelos contratos de terceirização estabelecidos com as empresas GSV Segurança, San Paul, Liga Serviços e IAV (O Instituto Ambiente Vivo). Essas empresas fornecem todos os funcionários do Núcleo e também pelo SAAE, há contratação de empresa para execução da manutenção do Núcleo.

Também foram disponibilizados equipamentos de escritório, eletrodomésticos e equipamentos de informática e comunicação visual para o funcionamento do Núcleo.

O monitoramento da implantação das atividades é realizado pelo PEC que envia relatórios para o SAAE.

Perspectiva: o processo com o SAAE, que envolve os programas de administração, manutenção, proteção e uso público tem término previsto para 2010, podendo novamente ser vinculado à renovação da licença ambiental de operação.

Pedreiras do entorno do Núcleo Engordador

Natureza da relação: relação informal entre o PEC e pedreiras do entorno para a recuperação de áreas degradadas e assoreadas dentro do PEC. Essa relação não está associada ao processo de licenciamento, devendo, portanto ser revistas junto ao DAIA.

Benefícios para o PEC: Foi feito o reflorestamento de áreas no entorno do PEC que foi pago pelas pedreiras.

Perspectivas: não há perspectivas de continuidade.

Estradas e Rodovia que cortam o Parque Estadual da Cantareira

Decorrente de sua localização urbana, o PEC possui várias estradas que o margeiam e cortam, além de uma Rodovia Federal, recentemente privatizada, a Rodovia BR-381 (Fernão Dias).

Dessas estruturas, as que apresentam maiores riscos à conservação são aquelas que cortam o PEC, por permitir acesso a áreas interiorizadas, sendo elas: Rodovia BR-381, Estrada da Santa Inês, Av. Cel. Sezefredo Fagundes, Av. Sen. José Ermínio de Moraes e Estrada dos Veigas.

Além dessas, destacamos outras duas que margeiam o PEC e que também oferecem riscos: Estrada da Roseira e Estrada do Pic-Nic Center, ambas localizadas no município de Mairiporã.

Natureza da relação: das estradas e rodovias citadas apenas a BR-381 possui uma relação formal com o PEC, decorrente do licenciamento de sua duplicação, quando então foram implementadas ações previstas no Plano de Manejo do PEC (1974), além de compensações para o Parque Estadual do Juquery, considerado no licenciamento como Área de Influência Indireta (AII) da obra, e também para a equipe de monitoramento ambiental da obra, com projeto desenvolvido então pela Divisão de Dasonomia do IF (Processo SMA nº 42.576/1993).

Foi firmado em 1993 um convênio entre o IF/FF e o DER (Departamento de Estradas de Rodagem), em que ao longo dos anos foram adquiridos materiais e equipamentos, e devido à perda de área da UC pela duplicação das pistas, ficou prevista a incorporação de área ao PEC, medida compensatória ainda faltante, mas que deverá ser executada pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). A área indicada para incorporação está localizada junto ao Núcleo Águas Claras, sendo de propriedade do Sr. Carlos e Vera Andraus (Processo SAA nº 61.332/1983).

A BR-381 em 2008 foi privatizada pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) com previsão de instalação de praça de pedágio próximo ao trevo da cidade de Mairiporã, que por distar aproximadamente 4 km lineares dos limites do PEC, teve análise/parecer técnico emitido pelo PEC no seu licenciamento ambiental.

Perspectivas: com a possibilidade do uso de rotas de fuga da praça de pedágio a ser instalada na BR-381, através das Avenidas Coronel Sezefredo Fagundes e Senador José Ermínio de Moraes, que atravessam o Parque Estadual da Cantareira, solicitou-se à concessionária da BR-381 o monitoramento de fauna nessas vias, além do monitoramento previsto na própria BR-381.

Espera-se que com essas medidas seja possível avaliar melhor os impactos dessas obras sobre o PEC e propor a medidas mitigadoras e/ou compensatórias adequadas a esses impactos.

Outras duas vias que poderão vir a ter seus impactos sobre a fauna mitigados são as Estradas da Santa Inês, que corta o PEC e a da Roseira, que o margeia, ambas administradas pela municipalidade de Mairiporã que têm dois projetos de Lei para a elevação dessas estradas à categoria de estrada-parque.

Todas as vias ligadas à municipalidade necessitam de meios formais de parcerias entre a UC e os respectivos municípios de abrangência, para uma fiscalização mais periódica e ostensiva, principalmente na prevenção e combate à disposição irregular de lixo.

Terceirizações

Os contratos de terceirização são estabelecidos, em geral, entre empresas prestadoras de serviços e o governo do Estado de São Paulo, e no caso do PEC e outros parques, através de órgãos como a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, o Instituto Florestal ou a Fundação Florestal.

A gestão administrativa destes contratos tem sido realizada por estes órgãos e pelas empresas contratadas, cabendo aos gestores das unidades fazer a gestão executiva e o monitoramento dos serviços prestados.

Para o monitoramento dos serviços terceirizados, já existem modelos de memoriais descritivos para cada tipo de serviço. Estes modelos são preenchidos pelo gestor e enviados para a empresa prestadora do serviço. Também há envolvimento de gerentes das empresas que avaliam a implantação de atividades e a qualidade dos serviços por meio de visitas aos Parques.

As questões ligadas à gestão de recursos humanos são administradas pelo gestor do PEC, que faz avaliações periódicas dos funcionários, indicando eventuais necessidades de complementação ou mudança no quadro de pessoal. Às empresas cabe o papel de administrar as questões financeiras e processuais de contratação dos recursos humanos, bem como garantir a disponibilidade de equipamentos e infraestruturas contratados.

Atualmente, os serviços terceirizados em parques estaduais têm tido como modelo as diretrizes e parâmetros descritos em documentos específicos (vigilância, portaria, manutenção, limpeza, etc.) presentes no Cadastro de Serviços Terceirizados do Estado de São Paulo, o CADTERC (www.cadterc.sp.gov.br).

No entanto, estes modelos são aplicados para uma grande diversidade de tipos de órgãos e serviços públicos para todo o estado e por isso são bastante genéricos. Já os parques estaduais, apresentam características bastante específicas com relação a alguns serviços (como por exemplo, a vigilância ambiental) o que indica a necessidade de que sejam criados e propostos pelos Parques modelos de contratos melhor adaptados a esta realidade. Um exemplo concreto desta situação é a contratação de monitores ambientais com formação superior, que não está ocorrendo por falta de um modelo específico.

A consequência disto é que em muitos casos, os contratos só exigem requisitos obrigatórios de serviços e qualidade de equipamentos e capacitação de recursos humanos que não atendem plenamente as necessidades do Parque. O único contrato elaborado com base em modelos adequados às necessidades do Parque foi o de monitores ambientais.

Tabela 95. Serviços terceirizados prestados no PEC

Serviços Terceirizados Prestados no Parque Estadual da Cantareira
Núcleos Pedra Grande, Cabuçu, Águas Claras e Engordador Multiservice: empresa contratada pelo Instituto Florestal é responsável pela limpeza e manutenção patrimonial e de trilhas, bem como serviços de jardinagem e manutenção de áreas verdes, exceto no Núcleo Cabuçu. Valor mensal do contrato: R\$ 19.200,00 Capital: empresa contratada pela Fundação Florestal é responsável pelos serviços de vigilância patrimonial. Valor mensal do contrato: R\$ 39.455,00 CCS: empresa contratada pela Fundação Florestal é responsável pelos serviços de portaria e segurança nas entradas do Parque, exceto no Núcleo Cabuçu. Valor mensal do contrato: R\$ 25.490,00 BK: empresa de consultoria ambiental, contratada pelo Instituto Florestal, é responsável pelos serviços de monitoria ambiental. Valor mensal do contrato: R\$ 7.542,00
Núcleo Cabuçu GSV – Segurança e Vigilância Ltda.: presta serviços de vigilância patrimonial. Valor mensal do contrato: R\$ 23.436,11 San Paul: empresa responsável pelos serviços de portaria no Núcleo. Valor mensal do contrato: R\$ 5.133,40 Liga Serviços: empresa contratada para prestação de serviços de manutenção. Valor mensal do contrato: R\$ 7.583,00 IAV: empresa contratada através do convênio SAAE responsável pelos serviços de monitoria e coordenador. Valor mensal do contrato: R\$ 7.650,00
Núcleo Pedra Grande Instituto Guatambu de Cultura: empresa contratada através do convênio CTEEP para serviços de monitoria – Projeto Cuca. Valor mensal do contrato: R\$ 7.590,00

Tendo em vista a melhoria dos serviços prestados por contratos de terceirização, são propostas as seguintes medidas e aspectos a serem incorporados nas extensões dos contratos atuais ou novas contratações de empresas especializadas:

- Incluir previsão de seguro dos eventuais danos ao patrimônio;
- Prever o ressarcimento dos valores de bens roubados em áreas sob responsabilidade da empresa de vigilância;
- Permitir que as regras atuais de revisão de custos e orçamentos em aditamentos do contrato sejam adequadas e facilitadas;
- Prever maior quantidade, melhor qualidade e garantia de reciclagem de conteúdos nas capacitações e treinamentos dos funcionários terceirizados, se possível definindo no TDR prazos dos cursos, quantidade de horas necessárias, conteúdos desejados, etc. Devem ser incluídos treinamentos específicos para os funcionários

das empresas que trabalham em parques, como primeiros socorros e controle de incêndios. O contrato da empresa Capital, por exemplo, prevê programas de reciclagem para todos os funcionários no uso de armas de fogo, uma vez por ano;

- Implantar medidas que garantam a redução da rotatividade de funcionários entre os clientes da empresa contratada. Atualmente, a manutenção e formação de uma equipe mais perene dependem muito de esforços de articulação do gestor junto à empresa contratada, não havendo garantias contratuais;
- Incluir nos contratos cláusulas específicas que garantam não apenas a disponibilidade de equipamento, mas também a sua qualidade e manutenção, com prazos e indicadores específicos de atendimento (ex: tempo de reposição e qualidade em caso de quebra de equipamento);
- Avaliar a possibilidade de unificar os contratos de manutenção predial e de jardinagem, bem como padronizar os uniformes de todos os funcionários, alterando apenas as identificações da empresa que contrata;
- Propor nos TDRs instrumentos de monitoramento de qualidade dos serviços prestados e indicadores de desempenho dos funcionários terceirizados;
- Avaliar a possibilidade de ampliar o prazo destes contratos para mais de cinco anos.

No entanto, não é suficiente ter apenas medidas relacionadas aos contratos propriamente ditos, pois há importantes lacunas de gestão destes contratos que precisam ser melhor dimensionadas e trabalhadas internamente pelos parques e órgãos gestores:

- Estabelecer processos de capacitação dos gestores e funcionários ligados aos contratos para administração destes ao longo do tempo, negociação de aditamentos e elaboração de propostas e orçamentos adequados às necessidades do Parque em períodos de renovação de contratos;
- Criar internamente na estrutura de gestão dos Parques sistemas de apoio aos gestores, com profissionais especializados em temas específicos que possam orientar a gestão dos contratos. Os principais exemplos são aspectos jurídicos, financeiros e elaboração de projetos executivos por técnicos em engenharia, tecnologia de comunicação, entre outros;
- Estabelecer rotinas de reuniões, se possível bi-mestrais, entre as equipes ligadas aos contratos terceirizados e os gestores do Parque envolvidos com o monitoramento das atividades.

7.1.3.6 Gestão de Interessados, Comunicação e Marketing

A inexistência de instrumentos legais e de pessoas capacitadas para amparar a comunicação e o marketing tanto no Instituto Florestal como na Fundação Florestal, gera a falta de iniciativas no setor, ficando as unidades de conservação, às vistas da população em geral, como “ilhas” verdes em que não se pode praticamente nada, principalmente quando contextualizamos essas unidades de conservação em centros urbanos como a cidade de São Paulo, que são carentes de áreas de lazer para a população.

A inexistência de uma imagem formada pela população em relação às Unidades de Conservação torna ainda maior a dificuldade na gestão desses espaços. O PEC recebe várias denominações de acordo com a região em que a população está em relação aos núcleos. Assim ele é conhecido como a “Mata do Governo” pelos moradores da porção sudoeste, junto à estrada da Vista Alegre (“Trilha da Cuca”); “Núcleo Pedra Branca” para a população que reside próximo ao Núcleo Pedra Grande, no bairro Pedra Branca e Vila Rosa; “Parque do Engordador” e “Parque do Cabuçu”, para as populações próximas a esses núcleos.

Este item vem tentar traçar um panorama da visão que a população tem do Parque e direcionar ações que possam vir a diminuir a fragmentação da imagem do PEC e dar visibilidade às suas ações e valorizar a sua proteção.

Análise do ambiente

Dentro de um contexto governamental maior destacam-se duas ações que vêm dando maior visibilidade ao PEC: a Operação Defesa das Águas e o Projeto Trilhas de São Paulo.

O Programa “Operação Defesa das Águas” é um convênio assinado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura de São Paulo que visa “congelar” a expansão urbana sobre as áreas de mananciais, sendo a Serra da Cantareira, uma das áreas contempladas para o controle da expansão. Essa Operação envolve a Polícia Militar Ambiental, Guarda Civil Metropolitana Ambiental, Subprefeituras, Sabesp, LIMPURB, além do próprio PEC, dentre outros.

Esse programa vem intensificando a vigilância sobre as áreas de entorno do PEC, em um momento único de ação integrada entre o Governo do Estado e o Governo Municipal. Essa ação vem promovendo a sinalização externa do PEC com avisos com relação à proibição de ocupação de áreas de APP e áreas florestadas, sinalização dos acessos aos Núcleos Engordador e Pedra Grande, por se localizarem no município de São Paulo, além de indicar ao poder público municipal a importância de áreas de lazer na região norte da capital paulista como forma de prevenção da ocupação irregular, do desmatamento e redução dos casos de violência, já havendo a publicação de dois decretos de utilidade pública para a criação no entorno imediato do PEC de dois parques urbanos municipais.

Em uma ação pioneira, a SMA vem desenvolvendo o Projeto “Trilhas de São Paulo”, que visa divulgar as unidades de conservação e atrair público visitante para as mesmas. O “Trilhas de São Paulo” faz parte do Projeto Ambiental Estratégico de Ecoturismo da SMA. Nesse projeto o Parque Estadual da Cantareira participa com a Trilha da Cachoeira, no Núcleo Engordador e a Trilha da Pedra Grande no núcleo do mesmo nome. Esse projeto teve ampla divulgação na mídia além da divulgação em evento voltado para o ecoturismo (Adventure Sport Fair).

Segmentação de mercado

O Parque atua em diversos segmentos e cada público tem necessidades e percepções de imagem distintas, requerendo estratégias e ações específicas para ser atendido:

- Cidadão;
- Comunidade do entorno;
- Esportista;
- Observadores de aves;
- Escolas e instituições de ensino;
- Pesquisadores;
- Mídia e produtoras;
- Imprensa;
- ONGs;
- Empresas;
- Agência de ecoturismo;
- Fornecedores e serviços de terceiros;
- Governo (SMA e outras esferas);
- Público interno (Administração do IF/FF e Servidores).

Convém observar que o PEC já desenvolve programas e serviços específicos para alguns públicos. As atividades desenvolvidas no PEC seguem a orientação de marketing diferenciada, porém seu composto mercadológico com destaque na comunicação necessita ser ajustado.

- Os Núcleos têm autonomia para desenvolverem projetos e eventos voltados para o público de seu entorno imediato;
- Os eventos contam com apoio informal de empresários, através de doações, e de representantes das comunidades da região;
- Não há integração da identidade visual dos núcleos;
- Não há identidade visual do Parque como sendo uma unidade;
- Não há integração de comunicação entre os núcleos do PEC, cada um promove sua divulgação de forma independente;

-
- Não há atividades específicas desenvolvidas para a visitação livre, cidadãos e demais usuários dos finais de semana;
 - Programa de Pesquisa é focado em linguagem técnica e nem todas as informações são disponibilizadas na revista do IF, ou encontram-se disponíveis na biblioteca do IF.

Identidade visual

O IF/FF não possui uma estratégia de marca de família definida, cada Unidade de Conservação possui a sua logomarca que não identifica a instituição a que pertence (SMA/IF/FF), sendo utilizado padrão com orientações do Governo do Estado. Não havendo um manual de identidade visual, as peças de comunicação não seguem um padrão de identidade visual.

O PEC possui um logotipo registrado junto ao SCTC e ao IF, mas que, no entanto, não demonstra as suas características como uma área de proteção da fauna e flora, uma vez que não tem nenhum ícone relacionado à sua biodiversidade e apenas a cidade com a serra ao fundo, contribuindo ainda mais para a confusão entre o Parque Estadual da Cantareira e a Serra da Cantareira. Os núcleos não têm logotipos próprios, mas poderia ser desenvolvido uma família de marcas, para os núcleos seguindo a linha do PEC.

A página de Internet com os dados da UC encontra-se desatualizada e não há acesso para a atualização da mesma, além de que o PEC não possui Internet ou intranet, o que dificulta ainda mais a comunicação.

Material informativo

Há carência de materiais de divulgação, existindo apenas os folders institucionais e apostila para serem divulgadas junto a professores de escolas previamente agendadas. O público de agências de turismo não é atingido e o público do turismo de negócios poderia ser atingido através dessas agências, ou através de material específico que poderia ser divulgado junto a EMBRATUR ou aos aeroportos da cidade.

Sinalização

A sinalização tem uma função estratégica no PEC, direcionando o visitante para que aproveite melhor as trilhas, atrativos e os programas de interpretação da natureza e sua estrutura.

A sinalização interna segue o padrão do Instituto Florestal, com a incorporação recente da sinalização do Programa “Trilhas de São Paulo”. No entanto, essa sinalização mais recente foi implantada apenas em dois núcleos do PEC, que são onde estão as trilhas do Programa, o Núcleo Engordador e o Núcleo Pedra Grande.

A sinalização externa é praticamente inexistente, tendo havido tentativas de parcerias para a confecção de placas para a sinalização de pista junto às principais vias de acesso aos Núcleos do PEC, no entanto, por estar relacionada a uma parceria com instituição privada e o PEC estar na época associado à administração direta do Governo do Estado, não foi possível a implantação desse sistema de comunicação, por não haver marcos legais que permitissem a formalização e a divulgação do parceiro junto à imagem do PEC e do Instituto Florestal.

Ações de marketing e comunicação

Ações específicas, promocionais, eventos que são desenvolvidas visando promover os objetivos do Parque, ampliando parcerias, divulgação, conscientização e incrementar a comunicação. O Parque possui um calendário de eventos e desenvolve ações específicas com outras instituições conforme demanda e que não interfiram nos objetivos de manejo do Parque.

Relacionamento institucional e parcerias

A relação do PEC com as diversas instituições, empresas e parceiros. Importante envolver a comunidade do entorno e os diversos públicos que interagem com o Parque, conhecendo suas necessidades e expectativas visando garantir o apoio, a participação e envolvimento da comunidade na proteção de áreas protegidas a longo prazo, e os benefícios que elas geram, formando parcerias que viabilizem as diversas ações de comunicação e marketing do Parque.

No PEC e em outras UCs, há uma série de áreas de atuação em que as parcerias poderiam ser bem vindas, pois trariam mais estrutura de implementação a ações que atualmente não têm sido levadas a cabo por falta de recursos humanos, financeiros ou de conhecimentos, tecnologias e capacidades. Áreas propícias ao estabelecimento de parcerias são: pesquisa e desenvolvimento de metodologias, realização de estudos técnicos e administrativos, realização de eventos e atividades de uso público e educação ambiental.

O PEC conta, atualmente com apenas uma relação de parceria formalizada entre o Instituto Florestal e o CDR-Pedreira, localizado no entorno do núcleo Cabuçu, através de instrumento chamado “termo de compromisso”. As dificuldades na formalização estão associadas não só à falta de marcos regulatórios claros para este tipo de relacionamento, mas também à falta de recursos de suporte ao gestor e capacidades de gestão para construir e manter relacionamentos que em geral têm um alto grau de complexidade.

Conselho Consultivo

O Conselho Consultivo do PEC foi composto por 23 membros, conforme o previsto em seu estatuto. Porém, o Conselho nunca foi oficializado, e já se encontra há mais de ano sem atividades, o que ocorreu após um período de funcionamento em que os conselheiros foram perdendo o interesse nas reuniões mensais, pois os temas tratados não eram vistos como demandas dos atores representados.

As exceções ficaram por conta de momentos e projetos específicos, porém de grande interesse não apenas para o PEC como para todos os atores do entorno, como o licenciamento do Rodoanel, bem como no estabelecimento das compensações associadas aos empreendimentos do SAAE e CTEEP, sendo estes os momentos de maior mobilização na história do conselho.

Para alterar este quadro de desinteresse, a proposta é que as atividades sejam retomadas tendo como motivação o atual Plano de Manejo. Com esse objetivo realizou-se a Oficina Participativa sobre Conselhos de Gestão em 29 de outubro de 2008, com a presença de representantes de instituições dos municípios abrangidos pelo PEC, representantes de agências e instituições estaduais e funcionários do Instituto e da Fundação Florestal.

A Oficina possibilitou a criação de espaço de discussão visando o intercâmbio entre moradores, grupos de interesse e direção da UC, socializando experiências, informações e percepções para o aprendizado mútuo, estabelecendo consensos para a construção de um processo de co-gestão, que deverá ser concretizado com a rearticulação do Conselho Consultivo do PEC.

O Programa de Interação Socioambiental dedica uma diretriz e várias linhas de ação para a reestruturação do Conselho Consultivo do PEC.

7.1.3.7 Análise Situacional Estratégica

Tabela 96. Análise situacional estratégica da gestão

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças Restritivas	Pontos Fracos	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos financeiros insuficientes para a manutenção ou readequação da infraestrutura ▪ Impossibilidade do uso dos adiantamentos para a manutenção dos equipamentos existentes ▪ Falta de profissionais para a elaboração de projetos executivos e TDRs ▪ Dificuldades na comunicação por telefonia, rádio, internet e intranet ▪ Inexistência de coleta seletiva de lixo ▪ Queima de equipamentos administrativos em virtude da falta de sistema de aterramento ▪ Informações sobre gestão dispersas ▪ Desarticulação do conselho consultivo ▪ Vigias florestais em via de se aposentarem ▪ Rotatividade de funcionários nas empresas terceirizadas ▪ Inexistência de capacitação e atualização de funcionários e equipes ▪ Grande parte da equipe é terceirizada e/ou está disponível por obrigações de processo de licenciamento ▪ Ausência de um banco de dados com o balanço financeiro da UC ▪ Informações sobre gestão administrativa e financeira do PEC e da CRMSP centralizada em uma pessoa ▪ Falta de capacitação de pessoas na área administrativa ▪ Parcerias na informalidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento no número de licenciamentos ambientais para a instalação de estruturas dentro do Parque e no seu entorno imediato ▪ Intensa impermeabilização da malha urbana no entorno com reflexo na vazão do córrego Cabuçu-de-Cima ▪ Conflito com o PEAL no abastecimento de águas na área de Uso Público ▪ Documentos de criação do PEC são inadequados ▪ Falta de plano de carreira do IF e na FF ▪ Falta de um programa de voluntariado ▪ Morosidade da FF no encaminhamento dos marcos regulatórios para o estabelecimento de parcerias e convênios ▪ Burocracia na solicitação de recursos financeiros ▪ Problemas com prazos de repasse de adiantamentos ▪ Ausência de um sistema de protocolo ▪ Falhas no encaminhamento da SMA de processos de licenciamento de empreendimentos no entorno do PEC
Forças Impulsoras	Pontos Fortes	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boa infraestrutura física, com equipamentos relativamente novos ▪ Serviço de manutenção terceirizado com fornecimento de mão-de-obra e equipamentos ▪ Situação da captação de esgoto e lixo resolvida ▪ Edificações apropriadas para o atendimento ao público ▪ Equipes comprometidas ▪ Alocação de recursos humanos advindos de licenciamentos ambientais ▪ Solicitação conjunta de adiantamentos através da CRMSP ▪ Recursos advindos de licenciamento ambientais ▪ Receita gerada pela cobrança de ingressos ▪ Receita gerada pela comercialização dos passaportes para o Projeto “Trilhas de São Paulo”. ▪ Interesse para realização de comerciais, filmagens entre outros 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Licenciamentos ambientais como forma de obtenção de recursos financeiros para investimento na infraestrutura e aquisição de equipamentos ▪ Grande visibilidade no “ecomercado” atraindo parcerias com empresas para a manutenção de infraestrutura e instalação de equipamentos ▪ Transformar os Núcleos do PEC em unidades administrativas ▪ Articulação intra e inter institucional na elaboração do Plano de Manejo ▪ Interesse das escolas e outros atores do entorno na visitaçao e no apoio a realizaçao de eventos ▪ Possibilidade de formalizaçao de parcerias, concessões e convênios através da FF ▪ Possibilidade de concessão de exploraçao de atividades ligadas ao ecoturismo (arvorismo, lancheonete etc.)

Continuação da tabela da página anterior.

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças Restritivas	Pontos Fracos	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausência de arquivo de materiais veiculados na mídia escrita, televisiva etc ▪ Falta de pessoal capacitado para trabalhar institucionalmente a área de comunicação e marketing ▪ Falta de identidade para o Parque, com fortalecimento da marca e integração dos núcleos ▪ Sinalização externa insipiente ▪ Página na Internet desatualizada ▪ Desarticulação do Conselho Consultivo ▪ Falta de interação entre as atividades dos núcleos, associada à ausência de comunicação interna ▪ Conflito institucional para utilização dos serviços do SCTC e da gráfica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de uma política única para a cobrança de serviços oferecidos pela UC (Passaporte Trilhas de São Paulo, ingressos, e outros serviços); ▪ Posicionamento do PEC não é claro para a comunidade com imagem fragmentada e baixa percepção da população ▪ Legislação restringindo a atuação da comunicação (página na Internet, impressos no geral, banners, etc)
Forças Impulsoras	Pontos Fortes	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhos conjuntos do PEC com a GCM, Polícia Ambiental, Bombeiros, Defesa Civil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor histórico cultural ▪ Devido à inserção da RMSP, possui grande visibilidade para a divulgação dos parceiros no ecomercado ▪ A percepção como uma das maiores florestas nativas urbanas do mundo ▪ Padronização e ampliação de comunicação visual e sinalização interna e externa ▪ Possibilidade de se estabelecer termos de cooperação técnica entre SMA/FF/IF e universidades ▪ Criação de normas claras para a veiculação da imagem institucional junto com a de parceiros/patrocinadores ▪ Participação ativa dos gestores na elaboração dos TDRs para contratação de empresas terceirizadas.

7.1.4 Desenvolvimento do Programa de Gestão Organizacional

7.1.4.1 Objetivos do Programa

Os objetivos abaixo elencados são relativos à postura da Fundação Florestal enquanto órgão gestor responsável pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São objetivos institucionais, que deverão ser almejados e incorporados pelas unidades, pois foram delineados para melhoria da gestão das UCs do Sieflor.

Por serem objetivos institucionais, é fundamental que sejam contextualizados e adequados à realidade e à especificidade da UC.

- Realizar o planejamento integrado e o desenvolvimento organizacional;
- Viabilizar e gerenciar os recursos (humanos, financeiros, materiais, de informação) necessários e disponibilizar as condições para a sua organização (capacitar, documentar e comunicar);
- Desenvolver normas (regimento interno) e procedimentos para utilização dos recursos alocados;
- Implementar e tornar atuante o Conselho Consultivo da unidade.

Os elementos do Programa de Gestão Organizacional no Parque Estadual da Cantareira estão organizados em seus objetivos específicos e respectivos indicadores de efetividade e em um conjunto de Diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 97. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Gestão Organizacional	<ul style="list-style-type: none">▪ Adequar a infraestrutura e os equipamentos disponíveis às necessidades reais do PEC▪ Garantir a formação de um quadro de pessoal que atenda às funções administrativas e financeiras▪ Incentivar as parcerias como ferramenta estratégica de gestão▪ Estruturação e gestão do Conselho Consultivo	<ul style="list-style-type: none">▪ Quadro de funcionários completo, capacitado e estável▪ Equipamentos e infraestrutura adequados▪ Número e qualidade das parcerias estabelecidas▪ Conselho Consultivo atuante e participativo
Diretriz I Infraestrutura e equipamentos	<ul style="list-style-type: none">▪ Dinamizar a comunicação inter e intranúcleo▪ Tornar possível o acesso à rede de dados institucional▪ Otimizar o sistema de comunicação via rádio (HT)▪ Disponibilizar água potável para abastecimento de caixas e utilização pelo público visitante▪ Realizar coleta seletiva de todo o lixo produzido no Parque▪ Recuperar e ampliar a estrutura física para atender os Programas de Gestão▪ Adquirir equipamentos adequados para os Programas	<ul style="list-style-type: none">▪ Todas as áreas do PEC cobertas pela rádio-comunicação▪ Maior durabilidade dos equipamentos de informática e telefonia no PEC▪ Acesso à rede de dados institucional e inter Núcleos;▪ Maior número de pontos com água potável▪ Diminuição no volume de resíduos sólidos▪ Estrutura física e equipamentos adequados para os Programas

<p>Diretriz 2 Recursos humanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir a adaptação dos serviços terceirizados à demanda e objetivos do Parque ▪ Redimensionar os convênios/parcerias/termos de cooperação técnica de acordo com o dano ambiental causado pelo empreendimento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadro de funcionários completo, capacitado e estável ▪ Convênios e parcerias aprimorados de acordo com as reais necessidades do Parque
<p>Diretriz 3 Gestão administrativa e financeira</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilizar <i>on line</i> as informações inerentes ao Programa de Gestão ▪ Otimizar o andamento da rotina de trabalho da gestão administrativa ▪ Otimizar os processos de planejamento orçamentário ▪ Promover aumento na qualidade dos serviços prestados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maior facilidade na gestão dos recursos do Parque, proporcionando aumento no grau de satisfação do usuário ▪ Melhoria no inter-relacionamento dos Programas de Manejo através de planejamento orçamentário integrado ▪ TDRs atendendo satisfatoriamente às necessidades do PEC
<p>Diretriz 4 Gestão de interessados, comunicação e marketing</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar um banco de dados relativo aos Programas de Gestão ▪ Identificar o perfil dos diversos públicos visitantes e direcionar ações focadas em suas necessidades ▪ Padronizar a divulgação da imagem institucional do PEC ▪ Retomar as atividades do Conselho Consultivo ▪ Estimular a participação da comunidade dentro do Parque ▪ Divulgar as ações do Parque. ▪ Produzir materiais de divulgação adequados para os diversos públicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecimento da imagem institucional e do PEC ▪ Posicionamento uniforme do PEC, inclusive internamente, como um todo e não segmentado ▪ Padronização da sinalização interna de todos os Núcleos de acordo com o estipulado pelo Projeto Trilhas de São Paulo. ▪ Conselho Consultivo do PEC operante e ativo ▪ Aumento na divulgação do PEC

7.1.4.2 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1. Infraestrutura e Equipamentos

LA I. Reconstrução e adequação do sistema geral de comunicação interna.

- Instalar Internet banda larga, com respectivo cabeamento, em todos os núcleos, seja via cabo ou via satélite, favorecendo o acesso à rede de dados institucional;
- Disponibilizar mais uma linha telefônica ou ramal do tronco do IF na Administração do Núcleo Pedra Grande;
- Adquirir mini-estação de PABX para os Núcleos Pedra Grande, Cabuçu e Engordador;
- Contratar empresa especializada para avaliação das edificações e posterior instalação de sistema de aterramento (para-raio) nos núcleos;
- Contratar empresa especializada para desenvolver projeto executivo para melhorias do sistema de rádio-comunicação do PEC;
- Solicitar ao órgão responsável autorização para a instalação de antena repetidora de rádio;

-
- Adquirir antena repetidora de rádio;
 - Adquirir rádios-comunicadores portáteis (HTs);
 - Alocar recursos orçamentários para contratação do projeto, aquisição e instalação dos equipamentos.

LA 2. Aprimorar os sistemas de abastecimento de água e de coleta de resíduos.

- Rever sistema de distribuição de águas no PEC/PEAL, com individualização dos Parques;
- Contratar empresa especializada para elaboração de projeto para as bicas existentes com monitoramento contínuo da qualidade da água pelos órgãos competentes;
- Instalar pontos de água potável nas áreas de visitação intensiva de cada Núcleo;
- Instalar lixeiras apropriadas para coleta seletiva nos Núcleos Cabuçu, Pedra Grande, Águas Claras e Engordador;
- Contratar empresa especializada ou cooperativa para a coleta do material, com possibilidade de geração de receita para os Núcleos;

LA 3. Incrementar instalações físicas e adquirir equipamentos para atender os Programas de Gestão.

- Contratar empresa para a elaboração de projeto executivo e reforma/construção que viabilize sedes adequadas para comportar todas as necessidades de armazenamento e manutenção de equipamentos nos Núcleos Pedra Grande, Engordador e Cabuçu;
- Contratar empresa para a elaboração de projeto executivo e construção de vestiários que atendam os bolsistas do Programa de Auxílio Desemprego do Governo do Estado de São Paulo – Frente de Trabalho;
- Ampliar área de piquenique com instalação de maior número de quiosques e bancos para o atendimento da demanda do público visitante do PEC;
- Ampliar e/ou reformar os parques infantis de todos os núcleos do PEC, incluindo a instalação de novos brinquedos;
- Contratar empresa especializada para elaboração e execução de projeto executivo para a reforma geral do Museu da Pedra Grande com a instalação de painéis de energia solar;
- Contratar empresa especializada para elaborar projeto executivo para a construção de bases de fiscalização e guaritas em todo PEC;
- Disponibilizar recursos para a aquisição de veículos adequados para fiscalização do PEC, bem como para manutenção contínua;
- Aquisição, de acordo com a necessidade de fardamento completo, em conformidade com a identidade institucional e a proposição de uniformização dos serviços terceirizados.

-
- Contratar os serviços para a construção das bases de fiscalização e guarita. Os locais de instalação destas novas bases e guaritas são: Santa Rosa, Vista Alegre (Cuca), Pau Furado, Cassununga, Pinheirinho, Canjuba, Barrocada, Engordador e Estrada dos Veigas;
 - Aprimorar a sinalização interna e externa ao Parque.

Diretriz 2. Recursos Humanos

LA 1. Estabelecer normas compatíveis nos TdRs para a contratação de serviços adequados ao ambiente natural e às rotinas do PEC, considerando as capacidades locais.

- Elaborar novos TdR para adequação dos contratos terceirizados;
- Garantir através da elaboração do TdR a permanência dos contratados e dos equipamentos nos postos, salvo decisão contrária do gestor;
- Adaptar os TdRs ao CADTERC;
- Redimensionar a quantidade de postos necessários ao atendimento dos programas de gestão;
- Estimular o desenvolvimento sustentável por meio da contratação da comunidade do entorno.

LA 2. Avaliação das ações resultantes de licenciamentos ambientais na contratação de RH.

- Estabelecer metodologia para a elaboração dos termos de convênio e seus planos de trabalhos;
- Designar efetivamente pessoa responsável pela execução da compensação ambiental e do cumprimento dos contratos estabelecidos.

LA 3. Estabelecer procedimento para o abastecimento de banco de dados sobre a gestão organizacional e RH.

- Inserção de todos os núcleos na rede INTRAGOV;
- Contratar serviços especializados em sistema de informação e rede;
- Criar banco de dados para utilização do gestor e equipe técnica;
- Treinamento para o uso do sistema pelo gestor e equipe técnica de modo a efetivar a alimentação do banco de dados periodicamente.

Diretriz 3. Gestão Administrativa e Financeira

LA I. Aprimoramento de instrumentos que favoreçam a rotina administrativa do PEC.

- Criar banco de dados administrativo financeiro para dar suporte ao Gestor;
- Capacitar todas as pessoas locadas no setor administrativo para que haja uma padronização de procedimentos;
- Ter no mínimo duas pessoas capacitadas sobre gestão financeira na administração central e uma em cada núcleo (unidades administrativas), para dar prosseguimento nos processos de prestação de contas e adiantamentos;
- A Tabela abaixo apresenta propostas para melhoria da gestão orçamentária no Parque.

Tabela 98. Propostas para melhoria da gestão orçamentária no PEC

Áreas para melhoria	Propostas
Competências do gestor	Criação de um novo instrumento que propõe um orçamento consolidado da UC (ex: balanços financeiros da unidade).
	Elaboração do POA a ser feita com referência no valor liberado no ano anterior.
	A Fundação Florestal deve ser a executora das capacitações indicadas pelo gestor da unidade para a melhoria da gestão orçamentária.
	Delineamento das competências dos canais administrativos da FF e do IF.
Criação de novos serviços (na UC)	Banco de dados orçamentário.
	Serviço de avaliação e monitoramento da execução orçamentária.
	Implantação de sistema de protocolo.
	Obs: desde outubro de 2007 a FF vem acumulando dados das despesas dos parques, com rastreabilidade dos parques e coordenadores.

LA 2. Implantação de sistema de monitoramento e avaliação orçamentária, assegurada a logística para o cumprimento das ações propostas pelos Programas de Gestão.

- Realizar planejamento sistemático anual conjunto com a coordenação de cada Programa de Gestão;
- Monitorar o cumprimento das ações propostas e seus respectivos prazos;
- Elaborar cronograma financeiro por programa de manejo estabelecendo prioridades;
- Alocar recursos humanos para compor a equipe de assistência técnica e administrativa;
- Captar recursos para viabilizar as ações propostas;
- Fomentar o aumento de receita do PEC.

LA 3. Promover a adequação dos contratos terceirizados.

- Estimular a participação efetiva do Gestor do PEC na confecção dos TdRs para a contratação de serviços;
- Adaptar os TdRs ao CADTERC;
- Cadastrar os novos TdRs para serviços em área de proteção ambiental no CADTERC;
- Rever a quantidade de postos necessários a cada núcleo para atender a todos os programas e subprogramas de manejo;
- Estipular no TdR a necessidade da contratada fornecer capacitação aos prestadores de serviços em conformidade com a orientação do gestor;
- Capacitar um técnico para a gestão dos contratos;
- Determinar, no TdR, a padronização dos uniformes de todas as contratadas conforme modelo estipulado pela FF.

Diretriz 4. Gestão de Interessados, Comunicação e Marketing

LA 1. Criação de Banco de Dados para o PEC, integrando os Programas de Gestão

- Criar banco de dados voltados à construção de índices de indicadores de qualidade ambiental do Parque;
- Levantar dados de cada núcleo sobre relatórios de fiscalização, administrativo-financeiro, atividades de educação ambiental e trabalhos científicos realizados e em andamento;
- Buscar autorização junto a SMA/FF/IF par atualização periódica da página do PEC no site institucional;
- Reuniões bimestrais de planejamento entre as equipes de todos os Programas de Gestão do PEC;
- Sistematizar informações sobre as necessidades dos públicos visitantes do PEC;
- Informatizar essas informações e segmentá-las por público para direcionar ações de comunicação e marketing;
- Cadastrar as agências operadoras e estabelecer regras de operação.

LA 2. Construção de identidade para o PEC como um todo, com criação de família de marcas, integrando cada Núcleo e Programas de Gestão.

- Unificar sistema de identidade visual de sinalização de placas de acordo com o modelo proposto pelo “Programa Trilhas de São Paulo”;
- Padronizar uniformes dos colaboradores, terceirizados, monitores e servidores públicos estabelecidos em comum acordo com a Gerência e Diretoria da FF;

-
- Desenvolver ações de divulgação interna e endomarketing (e-mails, murais, panfletos) das ações do PEC, de seus núcleos e de colaboradores, além de contribuir na divulgação e fortalecimento da imagem institucional;
 - Contratar empresa especializada para desenvolver serviços de divulgação e identidade visual e demais expressões visuais aos diversos materiais e programas de manejo;
 - Elaboração de manual de identidade visual;
 - Elaborar um Plano de Marketing para o PEC, integrado com seus núcleos, seguindo diretrizes e orientações da SMA.

LA 3. Estreitar o relacionamento do Parque com o público interno e externo.

- Retomada das reuniões do Conselho Consultivo;
- Reuniões realizadas nos núcleos intercaladamente, para atender as comunidades locais;
- Utilizar-se como fator motivacional para os conselheiros, a divulgação através do informativo interno das decisões e ações do Conselho Consultivo.
- Identificar e viabilizar novos canais de distribuição e comunicação de informações de produtos/serviços e atividades do PEC;
- Elaborar e operacionalizar pesquisa com os diversos públicos frequentadores do PEC nos diversos produtos/serviços oferecidos;
- Mapear processos de operação de serviços oferecidos, revisar e padronizar ações de atendimento ao público;
- Treinar e integrar toda a equipe e colaboradores nas ações de atendimento ao público;
- Desenvolver ações de relações públicas com os diversos segmentos que interagem com o PEC;
- Identificar segmentos e pesquisar necessidades de informações que possam ser disponibilizadas junto a esses segmentos;

LA 4. Construir junto à instituição, modelos de parcerias e programa de voluntariado.

- Institucionalizar a atividade de voluntariado junto à Fundação Florestal;
- Definir papel e atribuições do voluntário no PEC;
- Cadastrar interessados e elaborar banco de dados com usuários interessados;
- Motivar e incentivar o trabalho voluntário junto à comunidade de entorno;
- Divulgar as ações ligadas ao voluntariado através de murais, folhetos, etc.

LA 5. Revisão e elaboração dos materiais de divulgação do PEC.

- Criar material de divulgação institucional do PEC seriado e segmentado;
- Revisar material de divulgação institucional dos núcleos do PEC;
- Produzir cartilha de Educação Ambiental para o público das visitas monitoradas;
- Produzir material de divulgação voltado para as agências de turismo;
- Produzir jornal ou informativo interno para divulgação de atividades do Parque e seus núcleos aos usuários do PEC;
- Criar cartilha com regulamento interno único para todo o PEC, objetivando orientar todos os funcionários sobre os procedimentos da UC e características específicas de seus núcleos;
- Elaborar itens promocionais e desenvolver espaço de venda;
- Elaborar material informativo sobre procedimentos de segurança em caminhadas e trilhas.

7.1.5 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 99. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Gestão Organizacional	
Diretriz 1 Infraestrutura e equipamentos	<ul style="list-style-type: none">▪ Reconstrução e adequação do sistema geral de comunicação interna▪ Aprimorar os sistemas de abastecimento de água e de coleta de resíduos▪ Incrementar instalações físicas e adquirir equipamentos para atender os Programas de Gestão
Diretriz 2 Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">▪ Estabelecer normas compatíveis nos TDRs para a contratação de serviços adequados ao ambiente natural e às rotinas do Parque, considerando as capacidades locais▪ Avaliação das ações resultantes de licenciamentos ambientais na contratação de RH▪ Estabelecer procedimento para o abastecimento de banco de dados sobre a gestão organizacional e RH
Diretriz 3 Gestão administrativa e financeira	<ul style="list-style-type: none">▪ Aprimoramento de instrumentos que favoreçam a rotina administrativa do Parque▪ Implantação de sistema de monitoramento e avaliação orçamentária, assegurada a logística para o cumprimento das ações propostas pelos Programas de Gestão▪ Promover a adequação dos contratos terceirizados
Diretriz 4 Gestão de interessados, comunicação e marketing	<ul style="list-style-type: none">▪ Criação de Banco de Dados para o PEC, integrando os Programas de Gestão▪ Construção de identidade para o PEC como um todo, com criação de família de marcas, integrando cada Núcleo e Programa de Gestão▪ Estreitar o relacionamento do Parque com o público interno e externo▪ Construir junto à instituição, modelos de parcerias e programa de voluntariado▪ Revisão e elaboração dos materiais de divulgação do PEC

7.2 Programa de Proteção

7.2.1 Introdução

O Programa de Proteção foi elaborado a partir do diagnóstico, da compilação e da sistematização de dados referentes a este tema no Parque Estadual da Cantareira, com foco nos seguintes itens:

- Contexto da proteção do PEC;
- Ocorrências e infrações;
- Infraestrutura e equipamentos;
- Recursos humanos;
- Gestão;
- Parcerias e relações institucionais.

Posteriormente, esse diagnóstico foi submetido à discussão em uma oficina que envolveu as Prefeituras, a Polícia Militar e Ambiental, o Corpo de Bombeiros e as Guardas Civas Metropolitanas dos municípios de São Paulo e Guarulhos, além das empresas terceirizadas que atuam no interior do PEC.

O presente Programa de Proteção baseou-se nesses dois instrumentos de análise situacional da fiscalização e proteção do PEC, além da utilização da metodologia SWOT, em que se procurou fazer uma análise dos fatores externos que favorecem e dificultam a proteção da Unidade de Conservação e uma análise das forças e fraquezas que o Programa de Proteção apresenta atualmente. A partir dessa análise SWOT foram traçadas diretrizes e linhas de ação que visam aperfeiçoar os serviços nessa área.

A análise dos dados mostrou que houve mudanças no tipo de ocorrências ao longo dos anos no Parque, principalmente em função do processo de urbanização e ocupação do seu entorno. Há pelo menos quinze anos atrás, a maioria das ocorrências estava relacionada à caça, pesca e extração de espécies vegetais, mas hoje a problemática envolve criminalidade, usuários e tráfico de drogas, desmanche de veículos e disposição irregular de lixo.

Agravando a problemática da proteção, somamos a impossibilidade legal do vigia florestal portar armas (Código de Desarmamento) e a aposentadoria desses vigias concededores do Parque e da região, sem reposição pelo Estado desses profissionais.

Apesar da precariedade, o PEC não apresenta atualmente nenhuma ocupação irregular em sua área, demonstrando que se por um lado há fraquezas aparentemente insuperáveis, por outro se observa um reconhecimento pelas comunidades de entorno, da existência de um “proprietário” para a área.

O presente capítulo visa avaliar detalhadamente a situação atual da proteção no PEC, mapear suas áreas de risco e identificar as ações que somam esforços a essa atividade na unidade de conservação.

7.2.2 Diagnóstico da Situação Atual

7.2.2.1 Contexto Geral da Proteção no Parque Estadual da Cantareira

Anteriormente à elaboração de um Plano de Manejo e ao desenvolvimento de programas de gestão, as ações de proteção são reconhecidas pela legislação como as primeiras medidas a serem tomadas após a criação de uma unidade de conservação, principalmente nas de proteção integral, visto que é através dessas ações que será garantida “a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger”²².

Embora as ações de proteção relacionadas a esse Programa não garantam isoladamente a total integridade da unidade de conservação, elas são, por exemplo, as sinalizadoras da existência de “proprietários” para a área natural, além de ser uma forma de comunicação e orientação à população sobre as regras e leis específicas que protegem a UC e seus recursos naturais.

O Programa de Proteção está relacionado basicamente a todos os demais programas de gestão de uma unidade de conservação de proteção integral, fazendo interfaces com o Programa de Uso Público, na segurança dos visitantes; com o Programa de Pesquisa e Manejo no acompanhamento dos trabalhos de campo, servindo como guia e segurança para o pesquisador, sua equipe e seus equipamentos; com o Programa de Gestão Organizacional na manutenção de divisores e confecção de aceiros, além de fazer a proteção patrimonial das infraestruturas e dos equipamentos.

As pessoas envolvidas neste Programa precisam ter noções de legislação ambiental, conhecimentos específicos para localização na mata e radiocomunicação, treinamento em combate a incêndios florestais, além do conhecimento dos regulamentos internos da unidade de conservação, o que torna estes profissionais mais do que simples vigilantes patrimoniais.

O Programa de Proteção, juntamente com o Programa de Gestão Organizacional, constitui o cerne da proteção integral do patrimônio natural de uma unidade de conservação, e como tal deve atuar conjuntamente nas ações de identificação de problemas e na equação de soluções.

No caso do Parque Estadual da Cantareira, há diversos tipos de uso do solo no seu entorno como sítios, chácaras de recreio, condomínios de alto padrão, pedreiras, ocupações irregulares e áreas com mata nativa. Sua área ainda é cortada por diversas estradas, avenidas e pela Rodovia Fernão Dias (BR-381), trazendo diversos agravantes à sua integridade.

Esse contexto de ocupação do entorno e de fragilidade do ecossistema presente no PEC mostra a complexidade que o Parque enfrenta para implantar seu Programa de Proteção. Atualmente, pode-se dizer que há três prioridades de atuação para a gestão da proteção no PEC:

²² Art. 28, Capítulo IV, da Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

-
- Gerir o lixo abandonado dentro do Parque, tanto doméstico como materiais químicos ou tóxicos;
 - Lidar com invasões, principalmente nas áreas que beiram as estradas;
 - Combater e prevenir focos de incêndio, principalmente no inverno.

Se em sua origem o Parque Estadual da Cantareira foi criado para garantir fonte de água para a capital, atualmente, além da função de preservação de mananciais, o PEC representa importante área de preservação de fauna e flora da Mata Atlântica em área urbana, configurando-se como fonte de conhecimento para pesquisa e lazer educativo.

A gestão da proteção no PEC tem sido implementada por meio da divisão administrativa em três grandes áreas internas, sendo que estas áreas compreendem os quatro Núcleos Administrativos do Parque. Esta foi a forma encontrada para descentralizar e agilizar a resposta aos diferentes problemas e ocorrências que surgem em cada uma das áreas internas e é uma resposta à falta de recursos físicos e humanos do Estado para a proteção e às dificuldades de locomoção entre as áreas.

- **Área Oeste:** inclui os Núcleos Pedra Grande e Águas Claras. É a região de maior visitação no Parque, principalmente em função da proximidade com a capital e facilidade de acesso, bem como da presença do mirante da Pedra Grande, um atrativo bastante divulgado pela imprensa especializada e utilizado por operadores de turismo, escolas etc. Esta é, ao mesmo tempo, a área mais carente de presença do Estado para a proteção dos recursos, principalmente na porção mais a oeste desta área, em função do perfil de uso e infrações ali observados nos últimos anos.
- **Área Central:** composta pelo Núcleo Engordador, cuja principal característica, para efeitos de proteção, é a passagem da Rodovia Fernão Dias pelo seu interior.
- **Região Leste:** composta pelo Núcleo Cabuçu, considerado o Núcleo mais estruturado do PEC em termos de recursos humanos e infraestrutura. Este núcleo já contava com estrutura de visitação desde 2003, mas foi inaugurado oficialmente e aberto ao público apenas recentemente, em junho de 2008. Até então, o núcleo só recebia a visita de pesquisadores e grupos de escolas mediante agendamento. A principal característica, do ponto de vista de proteção, é a presença da Represa do Cabuçu, que apresenta diversos riscos à integridade física dos usuários, bem como a Estrada dos Veigas, que recebe o maior número de ocorrências e infrações no Núcleo.

A falta de recursos do estado tem sido amenizada ao longo dos últimos anos, tanto por meio de contratos de terceirização, como as portarias e guaritas, como por meio do direcionamento de obrigações de empresas originadas em termos de compensação ambiental de obras e instalações realizadas na região. Estas obrigações têm sido consolidadas em Convênios que têm disponibilizado recursos humanos, equipamentos e ações em conjunto com o Parque.

7.2.2.2 Incêndios Florestais

Uma das ameaças à gestão do PEC é a ocorrência de incêndios florestais. Embora a estiagem em São Paulo ocorra durante todo o inverno, prolongando-se em geral até o mês de outubro, a intensidade das ocorrências está relacionada aos efeitos climáticos que variam a cada ano, ou seja, a mata não queima exatamente com a mesma frequência todos os anos e é nesse período que entra em atividade a chamada “Operação Mata Fogo”.

Inicialmente a coordenação desta Operação era realizada pelo DEPRN, sendo transferida posteriormente para o IF/FF. Essa Operação prevê cursos de combate a incêndios florestais envolvendo o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil e os funcionários do IF/FF, prevenção através de atividades de educação ambiental, inclusive com a confecção de material didático, ações de combate a incêndios e provisão de materiais e equipamentos como bombas costais, conjunto de moto-bomba adaptadas para caminhonetes, roupas apropriadas para a operação, entre outros.

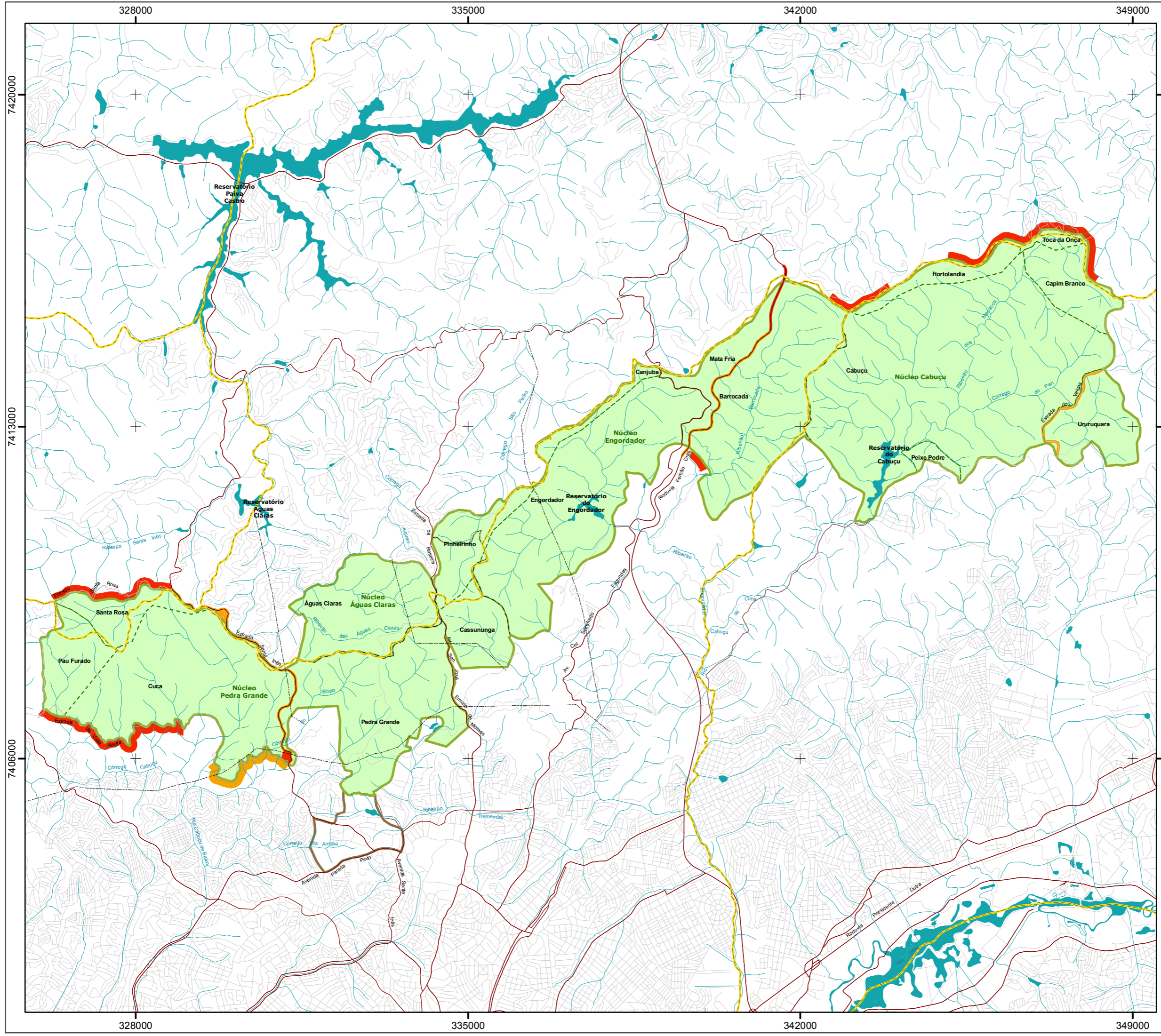
A Operação Mata Fogo consiste, portanto, na capacitação e formação de uma brigada de combate a incêndios florestais que fica de prontidão na prevenção, fiscalização e atendimento a essas ocorrências e tem funcionado aquém das necessidades nos últimos anos. Essa brigada deveria atender não apenas a ocorrências no PEC, como também às graves ocorrências de incêndios em outras unidades próximas, como os Parques Estaduais do Jaraguá e Juquery.

Geralmente o fogo em matas tem origem criminosa, seja pela ação de balões ou artefatos religiosos (velas) ou simplesmente pelo atear de fogo na mata seca. Muitas vezes a população de entorno acaba sendo responsável pela queimada ocorrida dentro do PEC, uma vez que certas práticas utilizadas como pôr fogo para se desfazer de seu próprio lixo ou na limpeza de terrenos, faz com que a ação perca o controle e se alastre por áreas ainda maiores, podendo invadir o Parque.

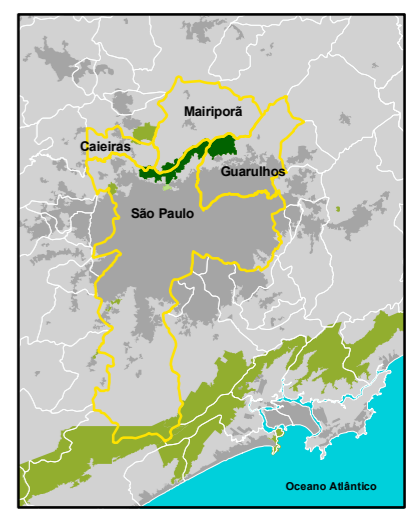
Os pontos observados como os de maior ocorrência de incêndio são aqueles localizados nas margens das diversas estradas e da Rodovia Fernão Dias que atravessam ou percorrem o divisor do Parque. Nestes caminhos é grande o número de transeuntes que lançam cigarros e lixo na mata, realizam despachos e fazem fogueiras, entre outras irregularidades.

As áreas mais vulneráveis para o risco de incêndios são (Mapa 22. Ocorrência de Incêndios Florestais):

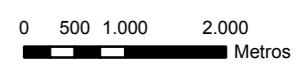
- Hortolândia e Capim Branco;
- Entorno da Rodovia Fernão Dias (BR-381);
- Margens da Estrada Santa Inês, Estrada dos Veigas, Estrada da Roseira, Estrada da Vista Alegre, Estrada da Santa Rosa;
- Barrocada.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löffgren
- Limite de Município
- Limite das Regiões de Fiscalização do Parque Estadual da Cantareira

Índice para Risco de Incêndios Florestais

- Médio
- Alto

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira
Ocorrência de
Incêndios Florestais**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Gestão e Proteção
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



As propostas para o controle dos incêndios envolvem coibir as três principais causas diretas (incêndios propositais, cultos religiosos e balões), além da capacitação de funcionários e o envolvimento de pessoas do entorno (ex: denúncias) para atendimentos de emergência, a garantia de equipamentos adequados para o trabalho de combate e prevenção (o que inclui a abertura e manutenção de aceiros), bem como garantir a articulação institucional com órgãos como Corpo de Bombeiros e Defesa Civil para garantir o atendimento qualificado e em número suficiente de pessoas. Por fim, vale citar ainda a necessidade de retomar e implantar de maneira efetiva as ações de prevenção propostas pela Operação Mata Fogo.

7.2.2.3 Rotina de Fiscalização

As rotinas de fiscalização coíbem muitas ações degradadoras e quando estas chegam a ocorrer, são reprimidas rapidamente conforme prevê a legislação vigente.

Além de assegurar a integridade da área contra invasões, pesca e caça, a equipe de fiscalização dá apoio ao Programa de Uso Público nas atividades de educação ambiental junto ao público visitante e, sobretudo, nas ações pontuais desenvolvidas com as comunidades de entorno, já que um dos seus principais objetivos é dar segurança à visitação dentro do PEC.

A atividade de fiscalização é essencial na prevenção de incêndios florestais, uma vez que percorre todo o perímetro da unidade de conservação, constatando pontos críticos e interferências externas que possam acarretar em dano ao PEC.

A equipe de fiscalização percorre externamente os divisores do Parque e trechos do entorno e, internamente, circula pelas trilhas oficiais de visitação pública e pelas clandestinas, que são aquelas “picadas” abertas através de práticas ilegais de invasores.

Antes da implantação dos Núcleos, toda a vigilância era centralizada na sede do PEC, o Núcleo Pedra Grande, de onde partiam todas as operações de fiscalização. Porém, devido à extensão da área e às dificuldades de acesso, era impossível a fiscalização conseguir estar em todos os pontos com frequência, havendo a necessidade de escalas para cobrir todo o perímetro, levando-se em consideração um determinado período de tempo.

Com a seleção de diferentes pontos do PEC para a estruturação física de núcleos e consequente implantação das equipes, conforme o previsto no Plano de Manejo do PEC de 1974, a área do Parque passou a ser fiscalizada com mais frequência. Isso fez com que houvesse uma diminuição nas interferências predatórias encontradas outrora em cada região.

O trabalho de fiscalização é realizado por meio de rondas a pé, motorizadas ou com barco, no caso das represas encontradas no interior do Parque, buscando abranger a maior área possível.

As rondas externas ou perimetrais, em geral, são realizadas pelos vigilantes motorizados com motocicletas e/ou carros, podendo ainda ser realizadas a pé em trechos menores quando se trata de alguma situação específica. Estas rondas são importantes para detectar possíveis interferências nos divisores, inibir todas e quaisquer ações danosas ao Parque e marcar presença, materializando, diante da comunidade, a figura do agente protetor do PEC.

Nestas ações externas, os vigilantes desenvolvem também, pelo contato, a educação ambiental junto às comunidades de entorno, proporcionando uma relação cada vez maior à medida que estes moradores passam a compreender o meio ambiente como indispensável para a melhoria da sua qualidade de vida. Conseqüentemente observa-se uma mudança de atitude e a própria comunidade transforma-se em agente multiplicador e parceiro do PEC ao denunciar ações irregulares.

Durante o desenvolvimento das rondas externas, os vigilantes terceirizados não podem fazer uso do porte de suas armas, uma vez que a legislação incidente prevê o uso somente “dentro do posto de trabalho”. Para se dirigir a pontos distantes de cada núcleo, estes vigias transitam em vias públicas, o que os impossibilita de portar o armamento.

As rondas externas são responsáveis ainda pela detecção de focos de incêndio durante as operações de prevenção e combate a incêndios florestais.

A região da Hortolândia conta com mirantes naturais que têm sido utilizados pelas equipes de vigilância como pontos de observação para detectar desmatamentos ou incêndios.

Internamente, as rondas são realizadas em sua maioria a pé e com barcos a motor nas represas do Cabuçu e Engordador, exceto quando há possíveis condições de transitar por suas margens a pé.

Nos finais de semana e feriados, dias de visitação pública, a equipe é distribuída em postos fixos determinados: os vigilantes motoqueiros efetuam as rondas em toda a área de uso intensivo, proporcionando maior agilidade no ordenamento das atividades de visitação dentro do Parque. Em decorrência desta demanda as rondas externas ficam extremamente prejudicadas.

Muitas trilhas irregulares, que geralmente partem dos divisores, são percorridas pela fiscalização no intuito de averiguar possíveis degradações, como a montagem de ceva e jirais por caçadores para atrair os animais, além de dificultar a entrada dos infratores nestes pontos.

No período noturno o número de vigilantes é bem menor, reduzindo as rondas internas e impossibilitando a cobertura dos perímetros, tornando o PEC bastante vulnerável.

No caso de operações maiores, envolvendo inclusive o período noturno, a equipe do PEC necessita de apoio da Polícia Ambiental, da GCM de cada município de abrangência ou ainda da Delegacia do Meio Ambiente, os quais participam da operação ou simplesmente conduzem a ocorrência. Atualmente, com a fragilidade advinda da falta de armamento, este apoio se tornou mais frequente.

Núcleos Pedra Grande e Águas Claras

A fiscalização do Núcleo Pedra Grande compreende sua área de visitação cuja portaria está na Rua do Horto, o Cassununga, Estrada da Vista Alegre, Santa Inês, Estrada da Cuca, Estrada Santa Rosa, Morro do Pavão e Pau Furado, completando todo o trecho oeste do PEC e, desta forma, abrange os municípios de São Paulo, Mairiporã e Caieiras.

O setor oeste é uma área bastante complexa, com grande adensamento populacional em seu entorno e inúmeras interferências danosas. A situação é ainda mais difícil devido à falta de recursos humanos para cobrir toda esta área, deixando-a a mercê de quaisquer infrações. O Núcleo Águas Claras, já no município de Mairiporã, tem sua portaria na Av. Senador José Ermírio de Moraes e abrange a Estrada da Roseira e a Trilha do Pinheirinho.

As ações fiscalizatórias destas áreas são desenvolvidas em conjunto, sendo que a maior parte da equipe, pela proximidade e melhores instalações físicas, fica locada no Núcleo Pedra Grande.

Núcleo Engordador

Sua portaria está num acesso da Av. Coronel Sezefredo Fagundes, compreendendo todo o divisor do Parque nesta avenida, as divisas com as pedreiras vizinhas, região da Canjuba, margens da Rodovia Fernão Dias e Barrocada. Este Núcleo abrange o município de São Paulo e um pequeno trecho de Mairiporã.

Núcleo Cabuçu

A fiscalização compreende toda a sua área de visitação, cuja portaria está na Av. Pedro de Souza Lopes e ainda a Rua Santina (Recreio São Jorge), Jardim Monte Alto, Estrada dos Veigas, Estrada do Pic-Nic Center, Capim Branco, Toca da Onça e Hortolândia.

Esta área também tem um adensamento populacional grande e de baixa renda em seu entorno imediato, provocando diversos usos indevidos do Parque. A área do Núcleo está quase totalmente no município de Guarulhos e uma parte muito pequena do setor nordeste, em Mairiporã.

Ocorrências

O PEC tem enfrentado um número significativo de ocorrências e infrações dentro de seus limites e no seu entorno nos últimos anos. No entanto, há grande variação sobre o tipo e a gravidade destas ocorrências, indo desde problemas como uso indevido das dependências pelos visitantes até mortes por afogamento, desova de corpos e outras infrações e crimes graves.

Por outro lado, ao longo dos últimos cinco anos, alguns temas e áreas têm apresentado tendências bastante positivas de implementação e resultados no que se refere à proteção, especialmente o desmatamento, o tráfico de animais e o controle de invasões para construção de moradias. Há, entretanto, alguns elementos que se pode destacar no cenário geral do Parque para futuras estratégias de proteção:

Tabela 100. Elementos prioritários para estratégias de proteção do PEC

A fragilidade da região Oeste
<p>Esta região, que compreende aproximadamente um terço da área do PEC, é também sua região mais ameaçada, especialmente as áreas do Pau Furado e da Estrada da Cuca, bem como a região de Ururuquara e Taipas, tanto pela quantidade e sensibilidade da floresta madura presente nessa região, mas principalmente pela falta de presença de equipes e estrutura do Estado para a proteção.</p> <p>Pela característica de ocupação do entorno, de alta densidade populacional, em região sem infraestrutura urbana adequada para lazer, o Parque torna-se espaço de usos não adequados ao seu objetivo como unidade de conservação. Esta é uma região distante dos outros núcleos e será necessário instalar infraestruturas e disponibilizar equipes e equipamentos adequados para a proteção.</p>
As estradas e caminhos
<p>As estradas que cortam o PEC têm sido a principal via de acesso de infratores, ocasionando problemas como deposição de lixo, desova de carros roubados, entrada de motoqueiros que buscam trilhas e geração de incêndios.</p> <p>No Núcleo Cabuçu, por exemplo, a maioria das ocorrências registradas em boletins de ocorrência e relatórios de vigilância (ver abaixo) tem origem na Estrada dos Veigas, uma vasta área densa em florestas, sem iluminação e com poucas moradias na área de entorno do Parque, o que sugere a instalação de uma base fixa de fiscalização nesta estrada, com foco nas entradas do Núcleo. Estas estradas, somadas às linhas de transmissão de energia, são elementos de fragmentação dos ecossistemas do PEC e sua influência e impactos sobre a fauna e flora ainda precisarão ser mais bem estudados.</p>
Áreas Florestadas Contíguas
<p>O PEC conta com poucas áreas de entorno que podem ser consideradas zonas de amortecimento, ou seja, áreas florestadas que garantam a proteção integral das florestas dentro do Parque por meio do isolamento de usuários e espécies invasoras. Muitas das áreas do entorno encontram-se degradadas ou já ocupadas por moradias de diversos padrões e pequenos sítios.</p> <p>Neste sentido, vale lembrar que algumas iniciativas recentes, como a criação de parques lineares pelos municípios, a desapropriação de áreas, bem como a recuperação ambiental de áreas degradadas, devem ser estimuladas e multiplicadas. Neste contexto, é importante considerar o envolvimento do Parque Estadual Alberto Löfgren nas estratégias de estabelecimento de zonas de amortecimento, pois o PEAL representa uma importante área de amortecimento para o PEC em sua porção sudoeste.</p>

Pelo fato do PEC estar localizado em uma região de intensa urbanização com grande especulação imobiliária em praticamente todo o seu entorno imediato, sofre constantemente pressões de todos os tipos que podem afetar a sua biodiversidade. Durante a rotina de fiscalização, muitas vezes a vigilância se depara com as mais diversas situações irregulares que, direta ou indiretamente, produzem dano a integridade da UC.

Mesmo havendo flagrante do dano causado, o que é bastante raro de ocorrer, há grande dificuldade na condução da ocorrência, uma vez que a equipe depende do apoio das forças policiais, que são acionadas, mas nem sempre é possível o deslocamento das viaturas até o local.

Para cada tipo de infração as equipes desenvolvem relatórios de ocorrência utilizando também os termos de apreensão confeccionados pelo Instituto Florestal e ainda os livros de ocorrência das empresas terceirizadas de vigilância.

Abaixo descrevemos os principais problemas associados à proteção do PEC nos últimos anos, indicando as áreas e Núcleos de maior ocorrência de cada uma delas e algumas das medidas que vêm sendo tomadas ou são sugeridas para a melhoria do quadro de ocorrências.

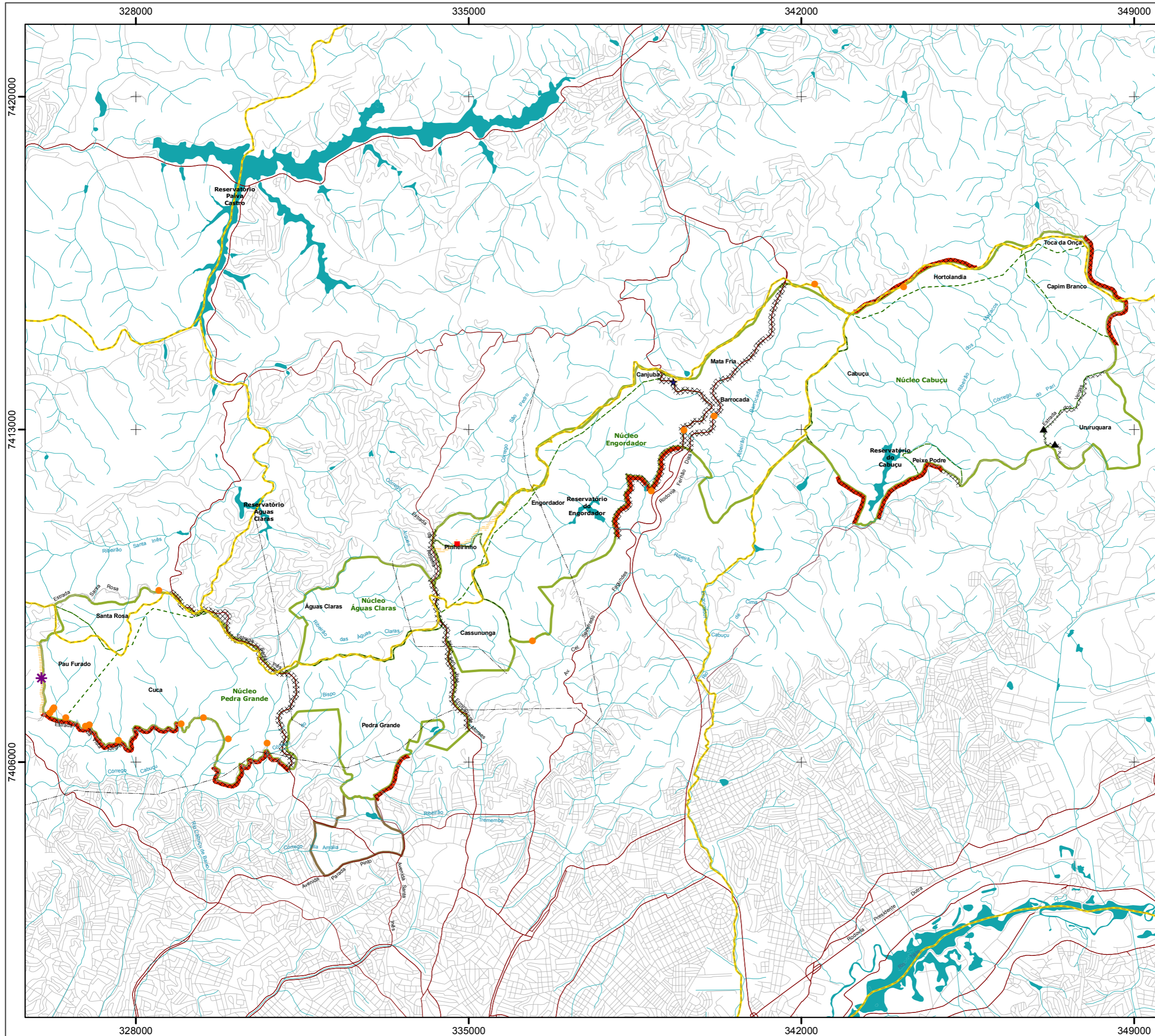
O Mapa 23. Principais Ocorrências do Programa de Proteção espacializa estas informações.

Usos Indevidos

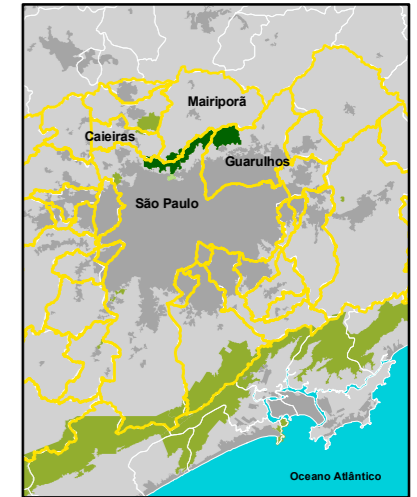
Tem sido frequente a utilização, por parte de visitantes e invasores, de áreas florestadas ou de instalações do PEC para usos inadequados aos objetivos da unidade (como a entrada com animais de estimação), sem seguir as regras de uso (como natação nas represas e lagos), ou mesmo atividades ilegais (como o uso de drogas e captação ilegal de água).

Nos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras, os principais usos indevidos são o uso das antigas instalações do sistema de águas original da Cantareira e a região da estrada da Vista Alegre para banhos, captação ilegal de água e consumo de drogas.

A trilha do Pinheirinho ou trilha dos Macacos, como é chamada pela população, na região do Núcleo Engorador, é frequentada por ciclistas que até a divulgam em alguns meios de comunicação para a prática de *mountain bike*. Além da formação de valetas provocadas pela passagem constante das bicicletas, os ciclistas alteram o relevo com a instalação de rampas ou outras intervenções para tornar o percurso mais interessante para os praticantes. Os danos à área são grandes, envolvendo o solo, vegetação e as várias espécies da fauna, inclusive algumas endêmicas naquela região.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:



Escala Numérica:

1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite de Município
- Limite das Regiões de Fiscalização do Parque Estadual da Cantareira

Principais Ocorrências

- Desmanche de carros
- Captação Irregular de água
- Ocorrência de Trilheiros
- Jipe
- Moto
- Ciclistas
- Depósitos de Lixo clandestino
- Alta Pressão à Invasões

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**

**Principais Ocorrências
no Programa de Proteção**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Gestão e Proteção
 Org. Cartogr.: Evertton Talpo - março, 2009



Outro uso indevido é a prática de motociclismo em algumas trilhas que têm início nos divisores e que posteriormente adentram a área do Parque. Tal prática já foi observada no setor oeste do PEC, na Estrada da Vista Alegre, e em alguns pontos da área de influência do Núcleo Cabuçu, porém neste Núcleo houve considerável diminuição desta prática.

Na área do Núcleo Engordador, especificamente na Av. Cel. Sezefredo Fagundes, no trecho da Canjuba, ocorre a entrada de jipeiros que percorrem a trilha que se inicia já dentro do PEC, trazendo inúmeras interferências àquela região.

Outro fato observado com grande frequência é a insistente utilização da área do PEC para a realização de atividades religiosas. Grupos de evangélicos adentram o Parque durante a noite por trilhas irregulares, para a prática de orações. Nestas atividades alguns trechos são bosqueados e uma quantidade considerável de lixo é deixada, além da interferência gerada à fauna do local pelo barulho provocado. No mesmo contexto é bastante comum a fiscalização se deparar com inúmeras oferendas religiosas em todos os pontos do PEC, que além dos resíduos deixados no local, podem levar a ocorrência de incêndios na mata.

Um fato observado em escala média é a captação irregular de água. Vários pontos do PEC apresentam este problema, ora por falta de abastecimento público de água, ora por oportunismo da população. Especificamente a região da Hortolândia, essas captações estão processo de regularização através do abastecimento público para aquele bairro, em trabalho conjunto da Prefeitura do Município de Mairiporã, DAEE e SABESP.

Despejo de Resíduos

Toda a área do PEC sofre com o despejo irregular de resíduos, seja de origem residencial, quando os próprios moradores da região “arremessam” seu lixo para o Parque, ou materiais despejados por veículos maiores como caminhões, por exemplo. Neste último caso os resíduos têm origem variada podendo ser químicos, como tintas, solventes, borra de óleo, a até mesmo materiais médico-hospitalares ou ainda oriundos de outras fontes, como desmanches de veículos e restos de obras da construção civil.

Observamos certa impossibilidade de conter tal prática, uma vez que isto ocorre praticamente em toda a extensão da UC e em geral durante a noite (principalmente no caso dos produtos químicos), esbarrando na falta de recursos humanos e equipamentos disponíveis para o Programa de Proteção.

Os tambores contendo produtos químicos já foram encontrados na Av. Cel. Sezefredo Fagundes, na área do Núcleo Engordador, e são também encontrados com bastante frequência na Estrada dos Veigas, na área do Núcleo Cabuçu. Para este dano geralmente há o apoio dos municípios de abrangência de cada Núcleo para a retirada do material e supervisão das agências da CETESB, porém não há local para dispor estes resíduos, já que estes precisam de destinação final adequada. Outra grande

dificuldade é averiguar a origem do resíduo, já que os recipientes descartados são raspados e não há qualquer indício de seu produtor.

Diante desta realidade podemos afirmar que os pontos mais vulneráveis para esta prática são aqueles atravessados pelas avenidas e estradas, pois expõem o Parque a maior número de interferências.

Segurança dos Usuários e Funcionários

Em geral, nas áreas estruturadas de visitação pública e em torno das sedes dos núcleos, são raros os problemas de segurança com os usuários e funcionários, pois as áreas são quase todas cercadas e é constante a presença de funcionários de vigilância e apoio à visitação.

Há, porém, locais que exigem maior atenção e dedicação das equipes de vigilância, como cachoeiras, ou a Represa do Cabuçu, onde já houve alguns casos de mortes por afogamentos, mas que tem a situação sob controle desde que foi intensificada a fiscalização e orientação dos visitantes sobre os riscos do local. Os últimos afogamentos ocorreram em 2003 e 2007.

Outro aspecto relacionado à segurança dos usuários é o atendimento a emergências de saúde. Já houve casos de morte por falta de um rápido atendimento com carro de resgate em caso de infarto. A administração do PEC avalia que seria importante poder contar com um veículo adequado para este tipo de atendimento, pois alguns dos funcionários são capacitados em primeiros socorros para o atendimento inicial.

Além da capacitação dos funcionários, que necessita ser mais intensificada e ampliada, o PEC tem orientado os usuários sobre os diferentes graus de dificuldade de cada trilha e disponibilizado informação sobre saúde e cuidados com animais (ex: cobras) em cartazes nas áreas de visitação.

Apesar de raros, vale citar que já houve casos de ameaças de morte a funcionários do Núcleo Cabuçu, o que ocorreu antes da implantação da estrutura completa deste Núcleo.

Neste tema uma das propostas é tentar identificar as áreas mais críticas para a segurança dos usuários e funcionários e propor estrutura mínima e ações emergenciais a serem implantadas em médio prazo, se possível com Planos de Contingência para situações típicas, como acidentes, incêndios, assaltos, etc.

Caça e Pesca

A caça sempre foi um grave problema na proteção do PEC, muitas vezes utilizada para alimentação, por ser um hábito cultural enraizado em algumas regiões do país, ou ainda, em sua maioria, para abastecer o comércio de animais.

É comum a equipe de fiscalização se deparar com relatos das comunidades de entorno de que membros dessa própria população invadem o PEC para a captura, principalmente de aves, provavelmente em decorrência da facilidade de comercialização e das deficiências observadas nas entidades fiscalizadoras.

Apesar de ter sido quase que completamente controlada, vestígios que demonstram a prática da pesca ainda são observados nas represas encontradas no interior do PEC, especialmente na Represa do Cabuçu. Durante o dia é bastante incomum abordar invasores pescando ou se preparando para tal ato, porém à noite, a diminuição no quadro funcional e o conhecimento, por parte dos infratores das fragilidades da área nesse período, tornam a sua proteção bastante vulnerável.

Com a visita pública nos finais de semana e feriados e consequente mudança na rotina de fiscalização, conforme citado anteriormente, algumas áreas com maior probabilidade de invasões acabam ficando desprotegidas.

Conforme a disponibilidade, operações noturnas extraordinárias são programadas em conjunto com as GCMs de cada município de abrangência objetivando surpreender os infratores noturnos. Essas operações, quando desenvolvidas, sempre foram bem sucedidas. Quando os jirais são encontrados, a prioridade é que as ações fiscalizatórias se concentrem nas proximidades de sua localização ou ainda próximo às cevas que indicam a presença de pescadores e/ou caçadores.

Ocupação do Solo (externa)

Desde condomínios fechados de alto padrão, aterros sanitários, pedreiras e até favelas, o entorno do PEC demonstra um mosaico de usos do solo que provoca danos inevitáveis à integridade da UC.

A especulação imobiliária é muito grande, sendo comuns as tentativas de novos loteamentos em áreas vizinhas ao Parque. Felizmente, tais iniciativas têm sido repelidas com sucesso, sobretudo quando se trata do contato junto à população local.

Apesar das invasões para caça e pesca, por exemplo, serem extremamente prejudiciais, o fato de ter moradias tão próximas à UC, traz outra preocupação em relação à biodiversidade: a constante circulação da fauna entre os bairros do entorno e seu consequente contato com moradores e animais domésticos. Tal fato indica a necessidade premente de uma zona de amortecimento.

Embora o entorno do Parque esteja densamente ocupado, especialmente em sua face sul, foi possível manter seu interior protegido da especulação imobiliária, sendo seguro afirmar que toda a extensão do PEC está resguardada.

Outras Ocorrências

Além das ocorrências descritas acima, diversos outros tipos de infrações têm sido relatados pelas equipes de vigilância, gestores e policiais. No entanto, estas ocorrências têm sido observadas com menor frequência e são localizadas espacialmente ou seus impactos não têm sido uma prioridade para a proteção do PEC neste momento. Entre elas estão:

- Invasão de animais domésticos;
- Contaminação biológica;
- Roubo de patrimônio, principalmente alambrados, com controle bastante difícil;
- Plantio de drogas (maconha), com ocorrência registrada no Núcleo Pedra Grande;
- Desova de corpos e veículos roubados, com registros de um caso no Núcleo Cabuçu, em 2006, e diversos na área da Av. Cel. Sezefredo Fagundes;
- Captação irregular de água, principalmente na área das antigas instalações do sistema de águas da Cantareira, no Núcleo Pedra Grande;
- Extração de mudas e plantas ornamentais;
- Atropelamento de fauna silvestre;
- Morte de animais na fiação elétrica do Parque (caso de muitos macacos);
- Morte de aves nas linhas de pipas que caem dentro do Parque.

7.2.2.4 Infraestrutura e Equipamentos do Programa de Proteção

O PEC tem uma infraestrutura, que embora não seja ideal, pode ser considerada média para o atendimento do Programa de Proteção. Atualmente a fiscalização está baseada nos núcleos de visitação e em guardas-trecho.

Os guardas-trecho são vigias florestais, que ocupando residência na unidade de conservação, ficam responsáveis pela fiscalização da região próxima ao seu imóvel, comunicando o responsável pelo Programa de Proteção sobre a ocorrência ou suspeita de algum problema dentro do Parque. O PEC conta atualmente com dois guardas-trecho, um sediado na Estrada da Santa Rosa e outro na região conhecida como Cassununga²³. Os guarda-trechos foram mais comuns no passado, não havendo perspectiva de reposição desta figura dentro do PEC, pela falta de reposição de vigias florestais no quadro de funcionários públicos.

Cada um dos quatro núcleos do PEC apresenta infraestrutura mínima para abrigar o Programa de Proteção, embora as áreas de cobertura da fiscalização de cada um deles não estejam distribuídas uniformemente. A desigualdade na distribuição das áreas é decorrente da falta de recursos humanos e da distribuição da infraestrutura ao longo do PEC. Também se percebe que por estarem sediadas junto às áreas de uso

²³ Ver Mapa 22. Ocorrências de Incêndios Florestais.

intensivo dos núcleos de visitação, nem sempre as estruturas utilizadas no Programa de Proteção são as mais adequadas para abrigá-lo.

Este item propõe-se a identificar e avaliar as estruturas físicas e os equipamentos utilizados pelo Programa de Proteção.

Infraestrutura²⁴

Com aproximadamente 91 quilômetros de perímetro, o PEC é cortado por uma Rodovia Federal (BR-381 Fernão Dias), quatro estradas municipais, três linhas de transmissão de energia elétrica, além de várias trilhas e caminhos que permitem o acesso de pessoas ao seu interior, fazendo-se indispensável a instalação de bases de fiscalização e guaritas o mais uniformemente possível, ao longo do seu perímetro, para permitir uma ampla cobertura da fiscalização.

Núcleo Pedra Grande

O Núcleo Pedra Grande tem dois portões, sendo que um dá acesso ao PEAL e o outro apresenta um portal e uma guarita, sendo considerado a entrada principal do núcleo. Junto a esse segundo encontra-se a base da fiscalização, que é a sede da vigilância florestal e da vigilância terceirizada dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras.

Com aproximadamente 45 m² de área construída essa base tem sanitários, vestiário com armários-roupa e chuveiro. Ainda nessa base há sala destinada a acomodar escritório da guarda. Próximo à portaria principal, há cozinha e sanitário destinados a atender esse Programa.

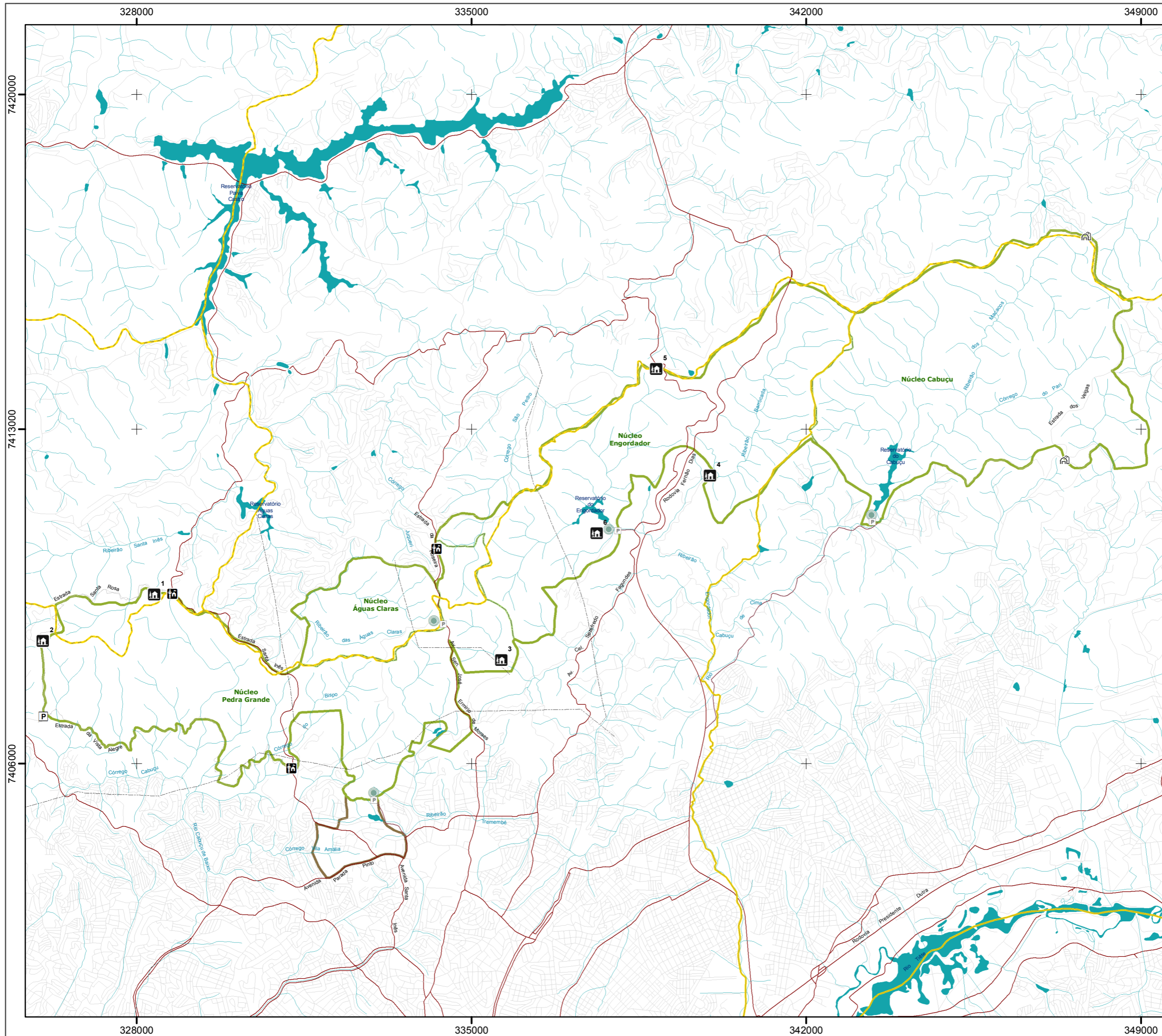
A guarita existente no local tem aproximadamente 6 m² de área construída e apresenta localização imprópria, pois o acesso a ela se dá por fora do portal de entrada do Núcleo, sendo então utilizada como depósito de materiais e não como guarita.

Núcleo Engordador

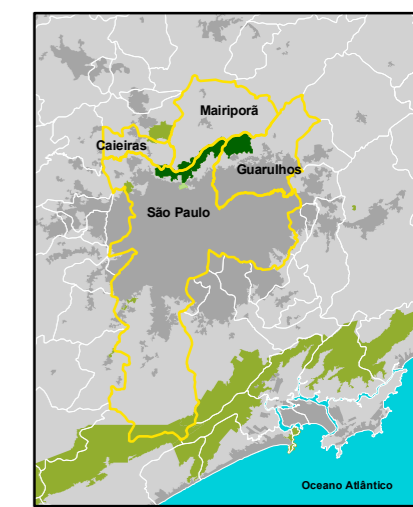
Esse Núcleo tem uma portaria com guarita, de aproximadamente 6 m² e uma saleta anexa de 7 m² com armários-roupa para a guarda, ambas junto ao portal de entrada do Núcleo. Essa estrutura não se mostra adequada para abrigar a vigilância do Núcleo, que é de um posto de vigilância 24h e um posto de portaria 24h, em função de suas dimensões físicas e da falta de sanitário e vestiário.

Por estarem próximos à portaria, os vigias e porteiros utilizam sanitário com chuveiro contíguo à administração e a cozinha da administração do Núcleo.

²⁴ Ver Mapa 24. Demandas de Infraestrutura para o Programa de Proteção.



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Linha de Alta Tensão
- Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite de Município
- Sede de Núcleo
- Portaria Existente
- Portaria Proposta
- Portaria e Guarita Proposta
- Guarita e Cancela Proposta
- Bases de Fiscalização Propostas
 - 1 - Base Santa Rosa
 - 2 - Base Pau Furado
 - 3 - Base Cassununga
 - 4 - Base Barrocada
 - 5 - Base Canjuba
 - 6 - Base Engordador

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira**
**Demandas de Infraestruturas
para o Programa
de Proteção**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23º Datum S SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Gestão e Proteção
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



Núcleo Águas Claras

Possui portal com guarita, sanitário e bilheteria, em um total de 12 m² de área construída. Essa guarita só é utilizada em sua finalidade original nos finais de semana, quando o Núcleo está aberto ao público visitante. Durante a semana, apenas um posto de portaria permanece fixo no Núcleo Águas Claras diuturnamente. O posto de vigilância de 12h diurno circula, com moto, entre o Núcleo Pedra Grande e Águas Claras e está sediado junto à base de fiscalização do Núcleo Pedra Grande.

A administração do Núcleo Águas Claras é feita pela sede administrativa do PEC, localizada no Núcleo Pedra Grande, dessa forma o posto de portaria 24h e o posto de vigilância 12h noturno utilizam-se durante a semana, do prédio que seria destinado a administração do Núcleo. O prédio construído como sede administrativa tem uma área de aproximadamente 30 m², com sanitário, cozinha e mais três saletas.

Núcleo Cabuçu

No Núcleo Cabuçu há portal com guarita de 12 m² de área construída, com sanitário. Aos finais de semana essa estrutura também é utilizada como bilheteria.

O Núcleo Cabuçu conta, além da guarita, com uma base de fiscalização, com 30 m² de área construída, destinada a abrigar todo o contingente operacional do Programa de Proteção, incluindo os vigilantes motorizados e as equipes que fazem as rondas a pé e de barco. Essa base possui escritório, vestiário, sanitário com chuveiro e cozinha.

Cercamento

Decorrente da forma de ocupação de seu entorno, algumas regiões do PEC que fazem limite direto com a ocupação urbana necessitam de cercamento, assim como as áreas junto aos Núcleos de visitação. Esse cercamento é feito através da colocação tanto de cercas de arame como através de alambrados. Atualmente o Parque possui aproximadamente 24.000 m de cercas e alambrados estando eles localizados:

- Recreio São Jorge (Núcleo Cabuçu) – 2.000 m
- Santa Mônica (Núcleo Cabuçu) – 500 m
- Jd. Monte Alto (Núcleo Cabuçu) – 1.500 m
- Estrada Davi Correa (Núcleo Cabuçu) – 500 m
- Núcleo Engordador – 6.000 m
- Núcleo Pedra Grande – 9.000 m
- Núcleo Águas Claras – 200 m
- Estrada da Vista Alegre – 3.500 m
- Estrada da Vista Alegre – Itaguaçu – 600 m
- Represa do Cassununga – 200 m

Sinalização

A sinalização externa do PEC é praticamente inexistente, sendo necessária a instalação de placas ao longo das estradas e da rodovia, principalmente com indicação de acesso aos núcleos de visitação, além das placas associadas ao cercamento, informando tratar-se de área protegida por lei.

Equipamentos

No Programa de Proteção há veículos e equipamentos associados à rotina de fiscalização e combate a incêndios florestais.

Nesse Programa a comunicação via rádio é fundamental para a integração das equipes de fiscalização inter e intranúcleos. Entretanto a radio-comunicação é ineficiente no PEC devido ao relevo irregular que cria áreas de sombra.

As bases fixas de rádio-comunicação existentes atualmente não pertencem ao PEC, mas sim às empresas de vigilância, e estão presentes apenas nos Núcleos Engordador e Cabuçu. Com o aumento de infraestrutura para a proteção, através da construção e adequação de novas bases de fiscalização e guaritas, esse sistema se fará ainda mais necessário.

A solução possível seria, além da colocação de bases fixas de rádio-comunicação, a colocação de uma antena repetidora. Essa permitiria não só a comunicação via rádio entre todos os Núcleos do PEC, como também a comunicação com outras unidades de conservação da região metropolitana de São Paulo. Todavia, para isso seriam necessários estudos específicos, que só poderiam ser feitos por empresa especializada.

Além da rádio-comunicação o deslocamento das equipes é fundamental para o atendimento de emergências, isso deverá ser feito com veículos do próprio PEC, devendo estar disponível ao menos um veículo por Núcleo.

Tabela 101. Equipamentos associados ao Programa de Proteção

Equipamentos	Núcleo Pedra Grande	Núcleo Águas Claras	Núcleo Engordador	Núcleo Cabuçu
Radio-comunicadores (HTs)	<ul style="list-style-type: none">▪ 5 do PEC▪ 3 da vigilância terceirizada	Não pega a radio-comunicação	<ul style="list-style-type: none">▪ 4 do PEC▪ 1 da vigilância terceirizada	<ul style="list-style-type: none">▪ 9 da vigilância terceirizada
Carregadores de baterias para HTs	<ul style="list-style-type: none">▪ 4 do PEC▪ 2 da vigilância terceirizada		<ul style="list-style-type: none">▪ 4 do PEC▪ 1 da vigilância terceirizada	<ul style="list-style-type: none">▪ 9 da vigilância terceirizada
Telefone	<ul style="list-style-type: none">▪ Sim	<ul style="list-style-type: none">▪ Sim	<ul style="list-style-type: none">▪ Não	<ul style="list-style-type: none">▪ Não
Rádio móvel em veículo	<ul style="list-style-type: none">▪ 1 rádio do PEC	<ul style="list-style-type: none">▪ Não	<ul style="list-style-type: none">▪ Não	<ul style="list-style-type: none">▪ Não
Base fixa de rádio com antena	<ul style="list-style-type: none">▪ Não	<ul style="list-style-type: none">▪ Não	<ul style="list-style-type: none">▪ Sim	<ul style="list-style-type: none">▪ Sim

Barco	▪ Não	▪ Não	▪ Sim	▪ Sim
Motor de popa	▪ Não	▪ Não	▪ Sim	▪ Sim
Carreta p/ transporte de barco	▪ Não	▪ Não	▪ Sim	▪ Sim
Carro	▪ 2 caminhonetes com cabine dupla	▪ Não	▪ 1 veículo tipo passeio ²⁵	▪ 1 veículo tipo passeio ²⁶
Motocicleta	▪ 3 motos tipo trail ▪ 1 moto da vigilância terceirizada	▪ 1 moto da vigilância terceirizada	▪ 1 moto tipo trail vigilância terceirizada	▪ 2 motos tipo trail da vigilância terceirizada
Armamento vigilância	▪ 1 arma calibre 38 da vigilância terceirizada	▪ 1 arma calibre 38 da vigilância terceirizada	▪ 1 arma calibre 38 da vigilância terceirizada	▪ 2 armas calibre 38 da vigilância terceirizada
Bomba costal	▪ 5		▪ 3	▪ 3
Moto-Bomba de combate a incêndio adaptada p/ caminhonete	▪ 2 ²⁷			

7.2.2.5 Recursos Humanos

Quadro de Pessoal

Atualmente o número de funcionários ligados à proteção é insuficiente para atender a demanda efetiva do PEC.

O aumento do número desses funcionários é uma das prioridades atuais para o manejo adequado do Parque. No entanto, a carreira de vigia florestal estadual está se extinguindo ao longo dos anos e juntamente com ela o conhecimento sobre o Parque e as práticas de proteção que só estes funcionários detêm. Ao menos a curto e médio prazos não há previsão de reposição desses servidores.

A tendência atual observada, e que deverá ser mantida nos próximos anos, é a terceirização dos serviços de portaria e vigilância patrimonial. Isso implica que para aumentar o número de funcionários será necessário re-adequar os contratos com as empresas prestadoras de serviços de acordo com as necessidades reais da UC.

Os Termos de Referência que nortearão estas contratações deverão prever a capacitação específica para o corpo de prestadores de serviço em relação à temática ambiental, sendo que os temas e período de duração serão definidos pelo gestor.

Uma das vantagens decorrentes da contratação de vigilância terceirizada é a permissão do porte de armas pelos funcionários das empresas, que em parte, preencheu a lacuna deixada pela proibição do porte de armas aos vigias do Estado. No entanto os Termos de Referência deverão contemplar vagas, além das de vigias

²⁵ Veículo emprestado do PE do Juquery

²⁶ Veículo cedido pelo CDR-Pedreira, através de licenciamento

²⁷ Emprestadas para o PE do Juquery

armados, também para escoltas armadas, uma vez que os vigias não podem sair das áreas dos Núcleos portando armas, dificultando a fiscalização em área com maior risco de caçadores, por exemplo.

Embora o número de funcionários atualmente em ação aparentemente seja grande ainda não é suficiente para atender às demandas da fiscalização, pois para um único posto, dependendo da escala de cada empresa, muitas vezes são necessários quatro vigilantes.

Núcleos Pedra Grande e Águas Claras

O sistema operacional do Programa de Proteção dos dois Núcleos é desenvolvido em conjunto, tanto na execução dos serviços, quanto na alocação de recursos humanos. Pela proximidade, os funcionários do Núcleo Pedra Grande dão apoio às atividades do Núcleo Águas Claras.

A vigilância dos funcionários do Estado é complementada pelos serviços de vigilância terceirizada, cujas escalas são as seguintes:

- Dois postos 24h motorizados e armados (Capital Segurança na escala 12h x 36h, motorizado apenas no plantão diurno);
- Três postos 24h para a portaria, na escala 12h x 36h (CCS).

Tabela 102. Efetivo da vigilância dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras

Programa	Empresa	Nº de postos	Nº de funcionários	Obs.
Proteção - Portaria	CCS	04	12	IF/ FF
Proteção - Fiscalização	IF/ FF	-	10	-
	Capital Segurança e Vigilância	02	08	IF/ FF
Total		06	30 pessoas	

Embora o número de servidores locados no PEC, conforme demonstrado na tabela acima, deveria suprir todas as demandas destes Núcleos e ainda dar apoio às operações das outras áreas da Unidade, a realidade demonstra que apenas 7 funcionários são efetivamente vigias florestais e 3 são braçais na função de vigias, desses 10, apenas 6 estão atuando no Núcleo Pedra Grande. O restante está afastado por motivos de saúde, trabalhando como guarda-trecho em outra região do PEC, exercendo outra função ou ainda está dando apoio à outra unidade de conservação.

Núcleo Engordador

Este Núcleo também possui, no seu quadro, vigias do Estado como apoio dos serviços terceirizados. As escalas são as seguintes:

- Um posto 24h motorizado e armado (Capital Segurança na escala 12x36h, motorizado apenas no plantão diurno);
- Dois postos 24h para a portaria, na escala 12h x 36h (CCS).

Tabela 103. Efetivo da vigilância do Núcleo Engordador

Programa	Empresa	Nº de postos	Nº de funcionários	Obs.
Proteção - Portaria	CCS	02	08	IF/ FF
Proteção - Fiscalização	IF/ FF	-	02	-
	Capital Segurança e Vigilância	01	04	IF/ FF
Total		03	14 pessoas	

No Núcleo Engordador há dois servidores atuando como vigias, sendo um efetivamente vigia florestal e o outro braçal, mas exercendo a função de vigia.

Núcleo Cabuçu

A equipe do Programa de Proteção do Núcleo é terceirizada através do convênio com o SAAE, com um posto disponibilizado pela FF/ IF e ainda conforme previsto no licenciamento do CDR – Pedreira, não havendo nenhum vigia do Estado locado nesta área.

A vigilância apresenta várias escalas diferentes:

- Dois postos diurnos de 8h, de segunda a sábado (CDR – Pedreira);
- Três postos diurnos 12h, na escala 5 dias x 1 dia (GSV Segurança);
- Dois postos 24h motorizados e armados (sendo um da empresa Capital na escala 12 h x 36 h, motorizado apenas no plantão diurno e outro da GSV Segurança na escala 5 dias x 1 dia);
- Um posto 24 h para a portaria, na escala 4 dias x 2 dias (San Paul).

Tabela 104. Efetivo da vigilância do Núcleo Cabeçu

Programa	Empresa	Nº de postos	Nº de funcionários	Obs.
Proteção - Portaria	San Poul	01	03	Convênio SAAE
Proteção - Fiscalização	GSV Segurança	04	06	Convênio SAAE
	Capital Segurança e Vigilância	01	04	IF/ FF
	CDR-Pedreira	02	02	Licenciamento Ambiental
Total		08	15 pessoas	

Durante a fase de implantação da equipe, foram ministradas palestras sobre legislação ambiental, incluindo o regulamento do PEC e ecoturismo.

Terceirizações e Convênios

Ao longo dos últimos dez anos, com a gradativa diminuição no quadro de servidores públicos, o Estado tem recorrido ao instrumento de terceirização de todo o tipo de serviços, em especial da vigilância, na tentativa de suprir as demandas institucionais.

Se por um lado esta terceirização traz vários benefícios, entre os quais a legalidade para o porte de armas para esta categoria, por outro dificulta muito as ações no tocante à rotina de trabalho do PEC, uma vez que esta vigilância é preparada especificamente para atuar no campo patrimonial, não tendo quaisquer habilitações nas questões ambientais.

É bastante claro que treinamentos em meio ambiente envolvendo legislação e educação ambiental, combate a incêndios florestais, primeiros socorros e noções de ecoturismo são imprescindíveis para que o serviço apresente a qualidade desejada.

Em relação ao porte de armas, há limitações espaciais para o uso deste equipamento, ou seja, a arma só é permitida pela legislação específica dentro do posto de trabalho, o que impossibilita seu trânsito durante as rondas perimetrais e no deslocamento a pontos distantes de fiscalização do PEC.

É importante salientar que, uma vez montada uma equipe satisfatória, ela deverá ser mantida, evitando a rotatividade que impede a qualificação adequada dos atores envolvidos nas atividades de proteção.

O gestor deverá atuar efetivamente na elaboração dos Termos de Referência que nortearão as contratações, haja vista sua grande vivência com a realidade da UC, objetivando garantir o máximo possível de acertos em relação aos contratos de prestação de serviços. Também é de grande relevância incluir seguro e ressarcimento de roubos, furtos e eventuais danos ao patrimônio do PEC sob a responsabilidade da vigilância contratada, indicar a disponibilização de equipamentos adequados e exigir sua manutenção contínua, incentivar a padronização do fardamento conforme estipulado pela FF e além da capacitação inicial, exigir da contratada a constante atualização periódica da equipe de acordo com o estipulado pelo gestor. Para a adequada prestação dos serviços é importante que haja acompanhamento da execução dos contratos.

Atualmente a contratação destes serviços terceirizados é feita por meio de convênios e/ou termos de compromisso de compensação ambiental. Durante o processo de licenciamento para a instalação de empreendimentos com interferência no PEC, as medidas compensatórias previstas são direcionadas para a aquisição de bens e serviços. Neste caso é solicitada a contratação de recursos humanos para o PEC, sobretudo para o Programa de Proteção.

Há algum tempo, conforme previsto no licenciamento da CTEEP para instalação das torres de transmissão de energia elétrica dentro dos limites do PEC foi disponibilizada vigilância para fiscalizar a região da Cuca durante o período de um ano.

Atualmente, há duas empresas formalmente compromissadas através de seus licenciamentos, em dar apoio, entre outras atividades, à proteção do PEC. O SAAE – Guarulhos, conforme convênio em vias de assinatura, que disponibilizou empresa terceirizada para a prestação de serviços de vigilância, além de prever a aquisição de equipamentos para tal fim e o CDR – Pedreira, que por meio de um Termo de Compromisso, disponibilizou recursos humanos e veículo para a fiscalização, além de apoiar os esforços na prevenção de incêndios florestais.

Todos estes processos, desde a sua proposição até a implantação das ações, são acompanhados pelo gestor do PEC.

Capacitação

As dificuldades encontradas nas rotinas de fiscalização, em sua maioria, são decorrentes da ausência de maior conhecimento em relação à vivência em uma UC.

Os treinamentos realizados em Academias de Vigilância são voltados exclusivamente para o desenvolvimento da função de vigilante patrimonial dedicada aos setores industriais, comerciais e urbanos de um modo geral. Não existem, até o presente, empresas especializadas em “vigilância ambiental”.

Diante desta realidade e da necessidade destes serviços, podemos dizer que a situação não é imutável, pelo contrário, há a possibilidade de proporcionar capacitação específica para adaptar estes profissionais à temática ambiental.

Tais cursos podem e devem ser indicados pelo gestor da UC, após análise das limitações observadas, inclusive estabelecendo logística para a continuidade do processo de aprimoramento da equipe.

Mais uma vez é importante ressaltar que a capacitação deve estar prevista nos Termos de Referência como responsabilidade da contratada, porém sob a orientação e o acompanhamento ativo do gestor do Parque.

Os treinamentos devem contemplar:

- Prevenção e combate a incêndios florestais;
- Legislação ambiental, enfatizando o regulamento do PEC;
- Educação ambiental, incluindo apoio à monitoria, recepção e orientação de visitantes;
- Ecologia;
- Ecoturismo;
- Primeiros socorros.

Deve estar previsto ainda o curso para a obtenção de ARAIS, que se trata da licença para guiar barco a motor.

7.2.2.6 Parcerias e Relações Institucionais

Conforme citado anteriormente, os licenciamentos ambientais são uma forma alternativa de aquisição de equipamentos e aumento no quadro de recursos humanos. Entre os acordos provenientes de licenciamento estão:

- Convênio DER resultante do licenciamento ambiental da duplicação da Rodovia Fernão Dias;
- Licenciamento ambiental da LT Guarulhos-Anhangüera, de responsabilidade da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista – CTEEP;
- Convênio com Furnas Centrais Elétricas S.A. derivado do licenciamento da Linha de Transmissão São Roque-Guarulhos.

Como o dano ambiental causado dentro do Parque por estas obras é permanente, esses licenciamentos deverão ser revistos institucionalmente para gerarem recursos permanentes para o PEC. As parcerias seriam formalizadas como forma de perpetuar a cooperação.

Um importante parceiro, embora não formal, para as ações de conservação e proteção do PEC tem sido a Guarda Civil Ambiental do município de São Paulo, que está vinculada à Guarda Civil Metropolitana (GCM). Essa Guarda Ambiental foi criada através do Decreto nº 48.223, de 23 de março de 2007, para cuidar de áreas de proteção aos mananciais e de preservação permanente na cidade de São Paulo, e visa prevenir ações de degradação ambiental e ocupação irregular nessas áreas. Inicialmente essa guarda restringiu-se à Represa de Guarapiranga, como parte da

“Operação Defesa das Águas”, convênio assinado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura de São Paulo. Atualmente essa operação tem um escopo maior, incluindo a Zona Norte, em áreas que abrangem o entorno do PEC.

Outro importante ator na proteção do PEC são as comunidades de entorno que encaminham denúncias aos núcleos. As denúncias podem ser feitas tanto por meio de pessoas jurídicas como físicas, e não precisam ser identificadas. Elas vão desde desmatamentos e caça, a informações sobre áreas com ocorrência de incêndios florestais, deposição irregular de lixo e invasões.

Proteção nas áreas de entorno

Em um momento auspicioso, vêm surgindo ações no entorno do PEC que objetivam a proteção de importantes fragmentos florestais que se encontram ainda em mãos de particulares. Essas ações têm por iniciativa as Prefeituras Municipais de São Paulo e de Guarulhos, que estão implantando respectivamente dois parques municipais urbanos e uma Área de Proteção Ambiental.

Parques Urbanos Municipais (São Paulo)

Com aproximadamente 55% de seu território inserido no município de São Paulo, o PEC abrange quatro subprefeituras desse município: Jaçanã-Tremembé; Santana-Tucuruvi; Casa Verde-Cachoeirinha e Freguesia do Ó-Brasilândia. A porção Sudoeste/Sul do PEC sofre uma forte pressão urbana decorrente do adensamento urbano ocorrido em São Paulo. As ocupações nessa porção ocorreram aleatoriamente sem um controle do poder público, o que gerou a desvalorização da terra nessas áreas e a ocupação por famílias de baixa renda, com significativo número de pessoas vivendo em loteamentos clandestinos e favelas.

De acordo com dados da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município de São Paulo, nos distritos do Tremembé, Perus, Anhangüera e Jaraguá, entre os anos de 1991 e 2000 foram desmatados cerca de 1.300 hectares, estando estes distritos entre as dez regiões no município mais desmatadas.

Com relação à proteção do PEC, a região que se apresenta atualmente mais vulnerável a invasões, depósito de lixo e caça compreende o setor Sudoeste/Sul, denominado Pau-Furado - Vista Alegre, que possui um contínuo florestal relativamente grande, no entanto sem nenhuma infraestrutura voltada para a sua proteção, ou mesmo contingente humano para efetuar fiscalização adequadamente.

Esse setor, por estar próximo a bairros populosos, com altos índices de criminalidade, com famílias de baixa renda e que invadem a UC sistematicamente a procura principalmente de lazer, teve seu entorno indicado pela Prefeitura do município de São Paulo, como sendo prioritário para a implantação de Parques Lineares, como forma de equacionar problemas urbanos como o de falta de áreas de lazer e alto índice de criminalidade.

Os Parques Lineares surgem em um momento político em que o governo municipal propõe-se a atingir a meta de cem parques municipais para a cidade de São Paulo, que apresenta uma grande carência de áreas verdes e de lazer para a população, carência identificada como maior nas camadas mais pobres. Para esses parques propõe-se a desapropriação de áreas particulares e a re-alocação de famílias que se encontram em áreas de risco ou de preservação permanente, além da urbanização de bairros como o Jardim Damaceno.

O que a princípio foi proposto como sendo um parque linear, teve essa proposta ampliada para parque urbano municipal, com o objetivo de criar uma zona de amortecimento ao PEC, oferecendo à população de bairros como Brasilândia e Cachoeirinha, alternativas de lazer, minimizando a necessidade dessa população de invadir a área do PEC com tal objetivo e de ocupar espaços que ainda possuem fragmentos florestais nas áreas do entorno, protegendo-os do avanço da ocupação informal.

Operação Defesa das Águas (São Paulo)

Através de um convênio assinado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura do município de São Paulo, iniciaram-se os trabalhos da Operação Defesa das Águas, a princípio na região da Represa de Guarapiranga e posteriormente na Zona Norte de São Paulo, englobando o entorno do PEC.

Na Zona Norte a operação focou no entorno do PEC tendo por objetivo a contenção de invasões e ocupações de áreas de preservação ambiental e loteamentos irregulares na região da Cantareira, além de promover a recuperação e o desenvolvimento sustentável no local.

A estratégia da Operação é promover a ação conjunta dos governos estadual e municipal nos esforços de proteção das áreas de mananciais, por meio da articulação e integração das ações dessas diferentes esferas de poder. Essas ações são coordenadas através de um grupo executivo, sendo a execução e o planejamento de competência de uma coordenação local, sediada junto a subprefeituras. A coordenação da Zona Norte é sediada na subprefeitura Jaçanã-Tremembé.

Envolvendo órgãos das duas esferas, são realizadas reuniões mensais entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, representada pelo PEC, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo, Secretaria de Estado da Habitação, Polícia Civil, Polícia Ambiental, SABESP, Limpurb, Guarda Ambiental e Defesa Civil, dentre outras.

Nas reuniões da coordenação local são definidas as áreas prioritárias de controle, que passam a ser fiscalizadas e mapeadas, havendo o congelamento da expansão urbana nessas áreas escolhidas, incluindo a demolição de construções recentes e não autorizadas. A fiscalização é feita também por meio de sobrevôos e do monitoramento de imagens de satélite adquiridas pelo município.

Nas áreas definidas como prioritárias foram implantadas placas com informações sobre o impedimento de ocupação da área e a produção de material de divulgação e informação sobre a Operação Defesa das Águas e os procedimentos junto à Prefeitura Municipal para a construção de imóvel.

Esses trabalhos têm sido bastante eficientes na contenção da expansão, embora seja ainda necessária a re-alocação de várias famílias de áreas de risco e de áreas de preservação permanente. Mas esse é um primeiro modelo de co-gestão na proteção do entorno de uma UC para o Estado de São Paulo, podendo essa ação ser ampliada à medida que outros municípios interessados firmarem convênio com o governo do Estado.

APA Cabuçu-Tanque Grande (Guarulhos)

Durante o período de julho de 2003 a dezembro de 2005 a Universidade de Guarulhos desenvolveu o projeto intitulado “Diagnóstico Ambiental para o Manejo Sustentável do Núcleo Cabuçu do Parque Estadual da Cantareira e Áreas Vizinhas do Município de Guarulhos (Projeto Cabuçu UnG/ FAPESP)” relacionado à pesquisa em políticas públicas, obtendo várias parcerias, entre elas o IF, SAAE e Prefeitura do Município de Guarulhos.

Através da proposição de uma gestão ambiental participativa, este projeto previu a criação de uma Área de Proteção Ambiental compreendendo o entorno do Núcleo Cabuçu do PEC até a represa do Tanque Grande, cuja água é utilizada para o abastecimento público do município de Guarulhos e possui remanescentes significativos de Mata Atlântica.

A lei de zoneamento do município de Guarulhos, promulgada em maio de 2007, contemplou a APA como Zona de Proteção Especial – ZPE-APA.

Com um total de 32,2 km², a área da APA inclui todo o entorno do Núcleo Cabuçu e apresenta em seu perímetro uma série de usos do solo com considerável adensamento populacional, além de vestígios de algumas instalações de antigas fazendas e jazidas de ouro.

Durante a elaboração do anteprojeto de lei para a criação da APA, o zoneamento econômico-ecológico norteou como padrão cotas altimétricas definidas, assim como os tipos de uso do solo e os recursos naturais relevantes, estabelecendo desde zonas extremamente restritivas até aquelas mais flexíveis, onde foi necessário enquadrar os usos já existentes, baseando-se no zoneamento municipal.

A APA, de poder municipal, configura-se como mais um instrumento legal na proteção da biodiversidade do PEC, uma vez que após sua aprovação na Câmara Municipal de Guarulhos terá força de lei e será tão ou até mais restritiva do que a legislação vigente que incide sobre a Zona de Amortecimento de UCs.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guarulhos está revitalizando uma área para a instalação de um parque urbano similar a um Parque Linear, aproveitando uma área da SABESP que corresponde a um trecho da adutora do antigo sistema de abastecimento de água da Cantareira, localizada na Av. Pedro de Souza Lopes (antiga Estrada do Cabuçu), trazendo propostas de lazer recreativo para a comunidade de entorno do PEC. Esta adutora, em conjunto com a Barragem do Cabuçu, foi objeto de pesquisa científica recente, sendo proposto seu tombamento em razão de sua importância histórica e cultural para o país.

7.2.2.7 Planejamento Estratégico

Embora o Parque Estadual da Cantareira tenha uma longa história de proteção de sua área, associada à implantação do primeiro sistema de abastecimento de águas da cidade de São Paulo, o fato do Parque não possuir decreto de criação ou memorial descritivo causa uma série de problemas em relação à proteção de sua área, principalmente no seu entorno imediato, quando esse faz limites diretos com a área urbana. Atualmente os limites do PEC são conhecidos apenas pelos funcionários mais antigos e que estão próximos da aposentadoria.

Entretanto existe a perspectiva de mudança desse quadro com a destinação de recursos de compensação ambiental para a regularização fundiária do Parque.

O presente item almeja traçar um panorama das áreas que apresentam maior risco para a proteção do PEC e a uniformização e sistematização das informações relativas às ocorrências em seu interior e entorno.

Mapeamento das áreas de risco²⁸

O PEC tem aproximadamente 91 quilômetros de perímetro, sendo que boa parte desse perímetro pode ser percorrido através de estradas, o que a princípio facilita o acesso da fiscalização à área e dinamiza os seus trabalhos, mas por outro lado permite que pessoas não autorizadas invadam a UC com finalidades diversas.

A Estrada da Vista Alegre (“Trilha da Cuca”) percorre o limite Sudoeste/Sul do PEC e faz limite com bairros populosos, de baixa renda e com alto índice de criminalidade. Essa região do PEC é invadida por pessoas que procuram a área para lazer, caçadores e religiosos que adentram a UC para fazerem oferendas ou procuram a área para orar, abrindo trilhas e clareiras na mata, contribuindo para o acúmulo de lixo no local. Esta área, por estar muito próximo à ocupação urbana, é considerada de médio risco para a ocorrência de incêndios florestais, além de ter várias mangueiras que fazem a captação irregular de água.

²⁸ Ver Mapa 22. Ocorrência Incêndios Florestais e Mapa 23. Principais Ocorrências do Programa de Proteção.

A Estrada da Santa Rosa, que partindo da Estrada as Santa Inês leva à região Noroeste do PEC e que percorre boa parte desse perímetro, tem alta incidência de incêndios florestais, causados principalmente pelas queimadas provocadas pelos proprietários chacareiros do entorno, na limpeza de seus terrenos.

No município de Mairiporã, no bairro da Hortolândia, próximo à Jazida Hortolândia, a Nordeste do PEC, já ocorreram grandes incêndios florestais, que atualmente não ocorrem mais na mesma proporção. Mas como a região apresenta vegetação propícia a esse tipo de ocorrência, é ainda considerada área de alto risco para incêndios florestais. Essa área também apresenta problemas com a extração de espécies vegetais (palmito, orquídeas, xaxim e bromélias), caça e captação irregular de água.

Ainda em Mairiporã, próximo à Hortolândia, na região conhecida como Capim Branco, estrada do Pic-Nic Center, continuação da Estrada dos Veigas, região Nordeste do PEC, há alto índice de incêndios florestais, além de ter grande incidência de caçadores na área.

Na região da Barrocada, junto à Estrada da Barrocada, há anualmente a ocorrência de incêndios florestais, e a área é considerada de alto índice de risco na ocorrência de incêndios.

Além das estradas que percorrem os seus limites, as estradas que cortam o PEC também muito o fragilizam, como a Estrada dos Veigas no município de Guarulhos, a leste do PEC, em que ocorre sistematicamente o desmanche de veículos e o abandono de lixo, tendo sido já registrado nessa estrada o abandono de lixo hospitalar e de tambores contendo resíduos tóxicos.

Na estrada da Santa Inês, além do abandono de lixo ao longo do seu traçado, em seu trecho sul, junto à Estação de Tratamento de Água do Guaraú, no município de São Paulo, há alto índice de incêndios florestais. Na sua porção norte, já dentro do município de Mairiporã, embora não ocorram incêndios florestais com tanta frequência a área pode ser considerada de médio risco.

A Rodovia Fernão Dias (BR-381) também é um meio facilitador para a ocorrência de incêndios florestais, principalmente em sua porção sul, quando entra no PEC através do município de São Paulo, e também em sua porção norte, já saindo do PEC, próximo ao túnel da Mata Fria. Junto à Rodovia também ocorre a captação irregular de água de dentro da UC, para o abastecimento dos bairros que cresceram ao longo da Rodovia. A Rodovia também apresenta riscos de acidentes no transporte de cargas perigosas.

A deposição de lixo é mais notória ao longo de estradas ou quando próxima a ocupações urbanas, como no bairro Recreio São Jorge, que faz limite direto com o PEC em Guarulhos, junto ao Núcleo Cabuçu.

Em estradas, o depósito irregular de lixo dentro da UC, ocorre em grande escala junto à Av. Coronel Sezefredo Fagundes, próximo ao núcleo Engordador, inclusive com deposição, como ocorre na Estrada dos Veigas, de lixo tóxico. Ao longo da primeira via também ocorre a captação irregular de água do PEC.

Sistema de informações sobre infrações e ocorrências

As ocorrências registradas pela vigilância terceirizada, como também pela empresa de portaria, são registradas em um livro de ocorrência próprio da empresa, que fica junto aos Núcleos. Os responsáveis pela fiscalização nos Núcleos têm acesso aos livros e são comunicados verbalmente da ocorrência.

Na fiscalização feita pela guarda-florestal do próprio PEC, as ocorrências são comunicadas ao gestor do PEC verbalmente ou então através de relatórios redigidos pelo próprio funcionário, não havendo um modelo ou local próprio para se fazer esse registro.

Como há várias formas de registro de ocorrências, as informações com relação às fragilidades do PEC ficam dispersas nos Núcleos, dificultando seu mapeamento, contextualização e o estabelecimento de prioridades de ações pelo gestor.

A polícia ambiental é acionada quando há necessidade de lavrar Auto de Infração e Boletim de Ocorrência, assim como a Guarda Ambiental Municipal de São Paulo que é acionada quando há necessidade de apoio em alguma operação, como contenção de alguma tentativa de invasão na UC. Os documentos encaminhados ao PEC por essas corporações são arquivados junto aos Núcleos do PEC, onde foram registradas as ocorrências.

Para o registro de ocorrências em geral é necessário criar um boletim único e de fácil preenchimento pelos envolvidos, que deverá ser encaminhado aos cuidados do gestor para sistematização e mapeamento das ocorrências, bem como cópias dos Boletins de Ocorrência e Autos de Infração.

O registro dos incêndios florestais é feito em um documento próprio denominado Boletim de Ocorrência de Incêndios (BOI), onde devem ser documentados dados como o número de pessoas e equipamentos envolvidos na ação, área queimada, tipo de vegetação e causa provável do incêndio. Esses dados são encaminhados à coordenação da Operação Mata Fogo, que as compila. Esses BOIs deverão ser compilados também no Parque, sendo reunidos por uma única pessoa, para sua sistematização e mapeamento, a exemplo das ocorrências.

7.2.2.8 Análise Situacional Estratégica

Tabela 105. Análise situacional estratégica da proteção

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fracos	Ameaças
Forças Restritivas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de cercamento em áreas prioritárias para a proteção ▪ Impossibilidade de controle da entrada de invasores em acessos existentes ao longo dos divisores ▪ Radiocomunicação ineficiente ▪ Ausência de estrutura física adequada ▪ Uniformes inadequados ▪ Número de postos terceirizados insuficientes ▪ Inexistência de cursos periódicos ▪ Aposentadoria de vigias florestais experientes ▪ Desarticulação do Conselho Consultivo ▪ Poucos veículos equipados adequadamente ▪ Falta de recursos financeiros para aquisição de materiais e equipamentos no combate a incêndios florestais (Operação Mata Fogo) ▪ Ilegalidade do porte de arma para os vigias florestais ▪ Não reposição do quadro funcional do Estado para recompor as equipes de fiscalização, apesar de concurso já concluído ▪ Ausência de pessoas autorizadas a dirigir veículos oficiais em atividades de fiscalização ▪ Falta de pessoas com ARAIS, para dirigir barco com motor de popa ▪ Ausência de banco de dados sobre fiscalização ▪ Falta de mapeamento das áreas de risco; ▪ Falta de divulgação/visibilidade dos resultados das ações de fiscalização. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades em desenvolver ações conjuntas com a Polícia Ambiental ▪ Dificuldade na execução adequada dos contratos, por parte das contratadas ▪ Morosidade/burocracia no encaminhamento dos processos de parcerias/convênios ▪ Ausência da Prefeitura Municipal de Caieiras e pouco interesse de algumas subprefeituras do município de São Paulo nas questões envolvendo o PEC ▪ Grande especulação imobiliária no entorno imediato do PEC ▪ Falta de limites definidos e instalação de marcos nos divisores do PEC; ▪ Inexistência de Decreto/Lei de criação do Parque Estadual da Cantareira; ▪ Falta de opções viáveis e adequadas para o encaminhamento de materiais e animais apreendidos nas operações de fiscalização;
Forças Impulsoras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Barcos com motor de popa e motos relativamente novos ▪ Implantação do Núcleo Cabuçu ▪ Aproximadamente 25.000m de cercamento ▪ Terceirização de portarias e vigilância ▪ Equipes comprometidas ▪ Experiência e conhecimento acumulado dos vigias florestais ainda existentes ▪ Apoio do CDR Pedreira nas ações de fiscalização e prevenção a incêndios florestais ▪ Bom relacionamento com as GCMs de São Paulo e Guarulhos ▪ Bom relacionamento com a Delegacia Ambiental de Guarulhos ▪ A instauração de cartões de combustível para abastecimento dos veículos ▪ Ausência de conflitos fundiários no interior do Parque 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aquisição através de licenciamentos ambientais de equipamentos e serviços para o programa de proteção ▪ Criação da Guarda Civil Municipal Ambiental ▪ Parceria/convênio com GCM dos municípios de abrangência e Polícia Ambiental ▪ Participação conjunta do Governo de Estado e governos municipais do entorno, na criação de parques lineares e/ou APAs ▪ Convênio entre o Governo do Estado e Município de São Paulo na proteção de áreas de mananciais - "Operação Defesa das Águas"; ▪ Comunidade envolvida na proteção da UC, através de denúncias ▪ Existência de recursos financeiros advindos de compensação ambiental para regularização fundiária do PEC

7.2.3 Desenvolvimento do Programa de Proteção

7.2.3.1 Objetivos do Programa

Os objetivos abaixo elencados são relativos à postura da Fundação Florestal enquanto órgão gestor responsável pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São objetivos institucionais, que deverão ser almejados e incorporados pelas unidades, pois foram delineados para melhoria da gestão das UCs do Siefloor. Por serem objetivos institucionais, é fundamental que sejam contextualizados e adequados à realidade e à especificidade da UC.

- Assegurar a integridade do patrimônio ambiental e construído da unidade, minimizando os danos ambientais em seu entorno e promovendo ações compatíveis com sua conservação.

Os elementos do Programa de Proteção no Parque Estadual da Cantareira estão organizados em seus objetivos específicos e respectivos indicadores de efetividade e em um conjunto de Diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 106. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Proteção	<ul style="list-style-type: none">▪ Garantir o domínio territorial do Parque▪ Preservar os recursos naturais do Parque e do entorno▪ Coibir atos de infração dentro e no entorno do Parque	<ul style="list-style-type: none">▪ Manutenção e recuperação da biodiversidade no PEC▪ Aumento das ações de fiscalização preventiva em relação às de fiscalização repressiva▪ Aumento da cobertura florestal nativa principalmente nas APPs e reservas legais
Diretriz 1 Infraestrutura e equipamentos	<ul style="list-style-type: none">▪ Proporcionar melhores condições de trabalho à equipe de proteção▪ Prevenir possíveis infrações em área do PEC▪ Extinguir áreas de sombra na cobertura da rádio-comunicação▪ Equipar adequadamente as equipes de proteção do PEC▪ Facilitar a visualização e identificação dos envolvidos no programa de proteção do PEC	<ul style="list-style-type: none">▪ Equipe devidamente treinada no tocante às questões ambientais▪ Integração das ações das equipes de todos os Núcleos▪ Promoção de maior agilidade e operacionalidade no atendimento das ocorrências▪ Manutenção da boa apresentação do funcionário perante o público externo▪ Facilitação da visualização da equipe enquanto funcionários da instituição e do PEC
Diretriz 2 Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">▪ Adequação do número de vigilantes às reais necessidades existentes▪ Garantir a integridade do patrimônio natural e predial da UC▪ Promover a integração da equipe de proteção com as equipes dos demais programas de manejo do PEC	<ul style="list-style-type: none">▪ Diminuição de ocorrências relacionadas à visitação▪ Diminuição de ocorrências relacionadas a furtos▪ Continuidade de rondas perimetrais mesmo em dias de visitação geral▪ Equipes treinadas e motivadas, promovendo melhorias no atendimento às demandas do PEC

<p>Diretriz 3 Parcerias e relações institucionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formar agentes multiplicadores das ações de proteção do PEC ▪ Buscar parcerias na comunidade de entorno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cadastro com todas as lideranças comunitárias atuantes em todo o entorno do PEC ▪ Comunidades com maior consciência ambiental e parceiras do PEC nas ações de proteção ▪ Melhoria na prevenção das ocorrências do Programa ▪ Conselho Consultivo perene
<p>Diretriz 4 Planejamento estratégico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dar visibilidade ao programa de proteção do PEC para público interno e externo; ▪ Padronizar as informações inerentes às ações de proteção do PEC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatórios de fiscalização mais simplificados e acessíveis a todos os funcionários, facilitando o registro de todas as ocorrências; ▪ Relatório único consolidado com as informações dos livros de ocorrência (de cada empresa) para a sistematização pelo gestor; ▪ Áreas de risco completamente mapeadas de acordo com graus de ocorrência; ▪ Formação de banco de dados para acesso de quaisquer interessados.

7.2.3.2 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1. Infraestrutura e Equipamentos

Embora o Parque Estadual da Cantareira tenha todo o seu território coberto por rondas de fiscalização, ele não tem a infraestrutura associada a este programa distribuída uniformemente ao longo de seu perímetro, como demonstrado no Mapa 24. Demanda de Infraestrutura para o Programa de Proteção. Para cobrir a área total do PEC faz-se necessário a instalação de guaritas e bases de fiscalização ao longo de seu perímetro, entendendo-se por guarita, estrutura com saleta e sanitário, e por base de fiscalização estrutura contendo saleta, sanitário, cozinha e alojamento.

O setor oeste do Parque, que abrange áreas da Estrada da Vista Alegre (“Trilha da Cuca”), Pau-Furado, Morro do Pavão e Estrada da Santa Rosa, possui grande defasagem de estruturas para a sua proteção. Nesse setor existem apenas dois portões, sendo um junto ao início da Estrada da Santa Inês, próximo a ETA-Guaráú da Sabesp, que dá acesso a Estrada da Vista Alegre (“Trilha da Cuca”) e o outro no começo da Estrada da Santa Rosa, que dá acesso ao Pau-Furado e Morro do Pavão. Ainda na Estrada da Santa Rosa, existe guarda-trecho ocupando próprio estadual, mas que, no entanto, está aposentado e deverá desocupar em breve o imóvel.

Esse setor é atualmente coberto por rondas de fiscalização do Núcleo Pedra Grande, mas essas não são suficientes para conter nele a entrada de pessoas não autorizadas, pois junto à Estrada da Vista Alegre, há forte adensamento urbano e carência de áreas de lazer para as famílias de baixa renda, que então invadem a área do PEC, principalmente a procura de lazer junto aos tanques do Sistema Velho da Cantareira de abastecimento de água.

Nessa região também há parte da Linha de Transmissão de Energia Elétrica Guarulhos-Anhangüera de responsabilidade da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista – CTEEP, que durante a Licença Ambiental de Instalação disponibilizou dois vigilantes motorizados, que circulavam em rondas pela Estrada da Vista Alegre. Esse trabalho foi interrompido com a Licença Ambiental de Operação, não havendo atualmente mais esse contingente disponível. Quando disponíveis, os vigilantes estavam baseados no Núcleo Pedra Grande, uma vez que não há infraestrutura na região para sediar a fiscalização.

Para abrigar um Programa de Proteção específico para o setor oeste, fazem-se necessárias instalações de guaritas com sanitários junto aos dois portões já instalados. Além das guaritas, são necessárias duas bases de fiscalização, uma onde já existe hoje próprio do Estado e que necessita apenas de reforma, e construção de outra junto à bifurcação da Estrada da Santa Rosa com a Trilha da Cuca. Também seria adequada a instalação de portão junto à passagem da Estrada da Vista Alegre para a Estrada da Santa Rosa, que é utilizada por motoqueiros na prática de “motocross”.

Outra área crítica para a fiscalização do PEC é a Trilha do Pinheirinho, no município de Mairiporã, utilizada indevidamente por ciclistas, que a denominam de Trilha dos Macacos. Principalmente aos finais de semana, os ciclistas acessam a trilha pela Estrada da Roseira, atravessando parte do PEC e saindo em propriedade particular. Junto à entrada dessa trilha, deverão ser colocados portão com guarita e sanitário, para impedir a entrada de pessoas não autorizadas na área.

Na região da Cassununga, onde existe patrimônio histórico do abastecimento da cidade de São Paulo, há pequena represa e residência ocupada por guarda-florestal e que está em fase de aposentadoria. Por se tratar de patrimônio histórico, a transformação da residência em base de fiscalização garantiria a integridade do imóvel e a proteção da área contra invasões.

Outra região com situação semelhante à da Cassununga, é a região da Barrocada que tem pequena barragem com dois imóveis, que se encontram desocupados. Contudo no acesso a área existe portão impedindo a entrada de pessoas não autorizadas. Nessa região um dos imóveis poderia ser ocupado por base de fiscalização.

O Núcleo Engordador não possui infraestrutura adequada para abrigar o Programa de Proteção, fazendo necessário a reforma de imóvel já existente, atualmente residência de guarda-parque, para abrigar o programa.

Decorrente da deposição irregular de lixo ao longo da Av. Cel. Sezefrego Fagundes, a instalação de uma base de fiscalização na região da Canjuba, onde existiu próprio estadual, aumentaria a fiscalização e preveniria novas deposições de lixo e resíduos tóxicos.

A Estrada dos Veigas e do Pic-Nic Center, no extremo leste do PEC, no município de Guarulhos e Mairiporã respectivamente, são vias de difícil controle no tocante ao depósito irregular de lixo e descarte de veículos. O controle do acesso de pessoas a essas estradas, através da instalação de guaritas com cancelas, é estratégico no controle de tais infrações.

Tabela 107. Demandas de infraestrutura para o Programa de Proteção

Local	Tipo de Instalação
Pau-Furado	▪ Construção de base de fiscalização com saleta, sanitário, alojamento e cozinha
Pau Furado/ Vista Alegre	▪ Instalação de portão
Santa Rosa	▪ Reforma de imóvel para instalação de base de fiscalização
Santa Rosa	▪ Instalação de guarita com sanitário, junto ao portão já existente
Estrada da Vista Alegre	▪ Instalação de guarita com sanitário, junto ao portão já existente
Trilha do Pinheirinho	▪ Instalação de guarita com saleta e sanitário, e instalação de portão
Cassununga	▪ Reforma de imóvel para instalação de base de fiscalização
Canjuba	▪ Construção de base para a instalação de base de fiscalização
Barrocada	▪ Reforma de imóvel para instalação de base de fiscalização
Engordador	▪ Reforma de imóvel para instalação de base de fiscalização
Estrada dos Veigas	▪ Instalação de guarita com cancela
Estrada do Pin-Nic Center	▪ Instalação de guarita com cancela

Tabela 108. Demanda de veículos e equipamentos para o Programa de Proteção

Veículos e Equipamentos	Quantidade
▪ Aquisição de bases fixas de radio-comunicação, com torre c/ antena, cabo fixo e fonte, a serem instaladas junto aos núcleos.	4
▪ Instalação de base e antena repetidora	1
▪ Rádios-comunicadores portáteis (HTs), com baterias reservas e carregadores de bateria.	12
▪ Rádios-móveis para instalação em veículos.	5
▪ Caminhonetes, cabine dupla, diesel.	3
▪ Motos tipo <i>trail</i>	2

LA 1. Adequar infraestrutura física de apoio à fiscalização.

- Contratar empresa especializada para elaboração e execução de projeto de construção de vestiário nos núcleos do PEC;
- Construir bases de fiscalização e guarita em áreas mapeadas como de risco (ler descrição acima);
- Alocar recursos financeiros para execução dos projetos;
- Promover o cercamento com arames farpados e lisos galvanizados nas áreas de risco;
- Ampliar os cercamentos existentes.

LA 2. Aperfeiçoar a rádio-comunicação no PEC.

- Contratar empresa especializada para desenvolver e implantar projeto de rádio-comunicação para o PEC;
- Pedir autorização ao órgão competente para instalação de antena repetidora;
- Adquirir rádio-comunicadores portáteis para a equipe de fiscalização;
- Instalar rádio-comunicadores com antena nos veículos.

LA 3. Padronizar a uniformização da equipe do Programa de Proteção.

- Padronizar o fardamento completo com a imagem da Fundação Florestal / Instituto Florestal;
- Inserir nos TDRs a necessidade de adequação e fornecimento pelas empresas contratadas de uniforme estipulado pela Fundação Florestal, devendo o mesmo ser trocado anualmente;
- Logística para a troca anual de itens do fardamento usado por peças novas;
- Planejamento financeiro anual para a manutenção do fardamento.

Diretriz 2. Recursos Humanos

Com o aumento da infraestrutura será necessário o aumento do efetivo da fiscalização não só para as novas estruturas como também para os núcleos, que além do Programa de Proteção desenvolvem outros programas.

Tabela 109. Demanda de recursos humanos adequados à infraestrutura

Localidade	Número de Postos	Tipo / período
Núcleo Engordador	4 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
Núcleo Pedra Grande / Núcleo Águas Claras	4 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
Núcleo Cabuçu	4 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
Cancela Estrada dos Veigas	2 posto 12 horas	Fixo / Diurno
	2 posto 12 horas	Fixo / Noturno
Cancela Estrada do Pic-Nic Center	2 postos 12 horas	Fixo/Diurno
	2 postos 12 horas	Fixo/Noturno
Base Pau-Furado	3 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
	6 postos 12 horas	Rondante / armado/ Noturno
Guarita Estrada Santa Rosa	1 posto 12 horas	Fixo / Diurno
	1 posto 12 horas	Fixo / Noturno
Base Estrada da Santa Rosa	4 postos 12 horas	Rodante / armado/ Diurno
	2 postos 12 horas	Rondante / armado Noturno
Guarita Estrada da Vista Alegre “Trilha da Cuca”	1 posto 12 horas	Rondante /armado / Diurno
	1 posto 12 horas	Rondante / armado / Noturno
	1 posto 12 horas	Fixo / Diurno
	1 posto 12 horas	Fixo / noturno
Trilha do Pinheirinho	1 posto 12 horas	Fixo / Diurno
	1 posto 12 horas	Fixo / Noturno
	2 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
	2 postos 12 horas	Rondante / armado / Noturno
Base Barrocada	2 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
	2 postos 12 horas	Rondante / armado / Noturno
Base Canjuba	2 postos 12 horas	Rondante/armado/Diurno
	2 postos 12 horas	Rondante/armado/Noturno
	1 posto 12 horas	Fixo / Diurno
	1 posto 12 horas	Fixo /Noturno
Base Cassununga	2 postos 12 horas	Rondante / armado / Diurno
	2 postos 12 horas	Rondante /armado / Noturno

LA 1. Equiparar o número de postos de vigilância terceirizada de acordo com a demanda.

- Solicitar através dos licenciamentos ambientais que o recurso seja destinado a contratação de serviços de proteção da UC;
- Disponibilizar, conforme mapeado, postos de fiscalização fixos e/ ou rondantes para as bases instaladas em áreas consideradas de risco;
- Oferecer maior segurança ao público visitante de todos os Núcleos do PEC;

LA 2. Manter a equipe de proteção atualização continuamente.

- Acrescentar aos TdRs a necessidade de capacitação dos vigias terceirizados em meio ambiente e legislação ambiental.
- Gerar oportunidades de inserção desses prestadores de serviços em palestras e cursos dentro da instituição e da SMA;
- Incluir as vivências dos guardas florestais mais antigos na capacitação dos terceirizados;
- Incluir nos TdRs a contratação de escolta armada, para fiscalização de divisores e áreas remotas do PEC;
- Prever nos TdRs que alterações no quadro da vigilância só poderão ser feitas mediante autorização expressa do gestor.

Diretriz 3. Parcerias e Relações Institucionais

LA 1. Reconhecer no entorno do PEC possíveis articuladores de ações que promovam a proteção do meio ambiente.

- Fazer pesquisa no entorno do PEC para identificar as possíveis lideranças atuantes em proteção do Meio Ambiente;
- Criar um cadastro de todas as instituições identificadas e suas atividades no entorno;
- Promover capacitações em relação à temática ambiental, formando guardas comunitários ambientais que poderão trabalhar a questão junto a população.
- Estimular a participação desses agentes junto a eventos de todos os programas de manejo do PEC.

LA 2. Estruturar Câmara Técnica sobre proteção dentro do Conselho Consultivo.

- Retomada das reuniões do Conselho Consultivo;
- Reuniões realizadas nos núcleos intercaladamente, para atender as comunidades locais;

- Formar câmara técnica específica para dinamizar as ações do Programa de Proteção;
- Divulgar as decisões do Conselho Consultivo através de ações de marketing, de forma a motivar os membros do Conselho.

Diretriz 4. Planejamento Estratégico

LA I. Facilitar a visualização espacial das ações de proteção e identificar possíveis lacunas

- Criar modelos de relatórios de fiscalização e atualizar os termos de apreensão existentes;
- Montar banco de dados com os registros sistematizados e compatíveis com o SEAQUA (Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais);
- Desenvolver mapeamento de todo o divisor especificando as áreas de maior risco;
- Divulgar os resultados das ações de proteção aos públicos interno e externo.

7.2.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 110. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Proteção	
Diretriz 1 Infraestrutura e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adequar infraestrutura física de apoio à fiscalização ▪ Aperfeiçoar a radio-comunicação no PEC ▪ Padronizar a uniformização da equipe do Programa de Proteção
Diretriz 2 Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equiparar o número de postos de vigilância terceirizada de acordo com a demanda ▪ Manter a equipe de proteção atualização continuamente
Diretriz 3 Parcerias e relações institucionais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer no entorno do PEC possíveis articuladores de ações que promovam a proteção do meio ambiente ▪ Estruturar Câmara Técnica sobre proteção dentro do Conselho Consultivo
Diretriz 4 Planejamento estratégico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilitar a visualização espacial das ações de proteção e identificar possíveis lacunas

7.3 Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

7.3.1 Introdução

A Mata Atlântica passou a ser objeto de curiosidade de botânicos e geólogos na virada do século XIX. Grandes cientistas dedicaram-se à beleza e aos mistérios desta floresta, entre eles Charles Darwin, Auguste Saint-Hilaire, Karl Friedrich Philip von Martius, Johann Baptitis Von Spix, George Heinrich Langsdorf e também os célebres desenhistas George Macgrave e Jean-Baptiste Drebet.

As áreas protegidas são o testemunho do que outrora tanto extasiava estes naturalistas. Mostram-se como locais viabilizadores da possibilidade de se reencontrar tais experiências. Além disso, de testemunhos e remanescentes do patrimônio natural que cobria extensa área de todo o mundo há poucos séculos, as unidades de conservação representam a possibilidade para o desenvolvimento da “pesquisa para o desenvolvimento sustentável”, dentro do contexto estabelecido pela Agenda 21 (CNUMAD, 1992), que no Cap. 35, seção IV, indica: “...é preciso ampliar o conhecimento sobre a capacidade da Terra e sobre os processos que reduzem ou fortalecem suas condições de sustentar a vida. É preciso mais pesquisa sobre sistemas naturais. Novos instrumentos de análise e previsão devem ser desenvolvidos e aplicados, e as ciências sociais, físicas e econômicas devem ter maior integração”

Acompanhar e monitorar o conhecimento científico gerado nas unidades de conservação é atribuição do Instituto Florestal, assim como dos demais institutos de pesquisa vinculados à SMA - Instituto de Botânica e Instituto Geológico e também da Fundação Florestal, que administra as áreas protegidas.

O Parque Estadual da Cantareira que, em conjunto com unidades de conservação vizinhas, protege remanescente significativo de floresta atlântica e ecossistemas associados do Brasil, representa grande potencial para desenvolvimento de projetos de pesquisa científica sobre os processos físicos naturais, biodiversidade, aspectos históricos, antropológicos e culturais.

Há grande carência, ainda, na sistematização e gestão do conhecimento. É necessário que o Instituto Florestal e a Fundação Florestal aprimorem-se na tarefa de utilizar o conhecimento gerado nas unidades de conservação como subsídio ao manejo destas áreas e às tomadas de decisão nas diversas situações que ocorrem, como no licenciamento ambiental, por exemplo.

A gestão adequada do patrimônio natural e cultural requer a produção e a apropriação de informações científicas. O aumento da pesquisa e do monitoramento, bem como o aperfeiçoamento da administração dessas atividades (planejamento, acompanhamento, difusão e aplicação) é fundamental em todas as unidades de conservação dada, especialmente, a intensidade de uso cada vez maior do seu entorno, comprometendo a proteção do patrimônio nelas contidos. Nesse sentido o Parque Estadual da Cantareira merece especial destaque por se caracterizar como

uma floresta urbana, localizada na Região Metropolitana de São Paulo, entre as maiores do mundo.

O Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural, portanto deve ser direcionado a subsidiar as decisões de manejo da unidade como um todo, instrumentar a gestão compartilhada da área de amortecimento com os demais órgãos na instância federal, estadual e municipal, com função de planejamento e execução das políticas de desenvolvimento territorial. Portanto deve estar estruturado de forma a propiciar condições adequadas à atividade de pesquisadores, e ser administrado com a perspectiva de produção contínua de parâmetros para a proteção e uso adequados.

7.3.2 Diagnóstico da Situação Atual das Atividades de Pesquisa Científica

7.3.2.1 Situação da Pesquisa no PEC em Relação às Demais Unidades de Conservação

O Instituto Florestal é o órgão gestor da pesquisa nas unidades de conservação do SIEFLOR, portanto as pesquisas realizadas no Parque são submetidas à autorização do seu Conselho Técnico, após análise e parecer prévio da Comissão Técnico-Científica, cuja atribuição é a formulação de normas e execução dos procedimentos necessários para a autorização das pesquisas nas unidades de conservação.

Portanto é a COTEC que recebe, analisa e submete o projeto à apreciação do responsável da unidade de conservação e à autorização do Conselho Técnico; é ela ainda que estabelece o contato com o pesquisador durante todo o trâmite administrativo de aprovação do projeto, emite a autorização e registra a pesquisa.

Com base nos registros de dados da COTEC identificou-se, no período dos últimos cinco anos, entre 2003 e 2007, que o Parque Estadual da Cantareira encontra-se entre as dez unidades de conservação com mais projetos cadastrados, num total de quase 100 UCs no Estado de São Paulo cuja pesquisa está sob administração do Instituto Florestal; no contexto regional, considerando-se as 10 unidades mais próximas, o PEC ocupa o primeiro lugar com o maior número de pesquisas. Estes números, conforme pode ser observado nas Tabelas III e II2 respectivamente indicam o potencial do PEC para atividades científicas.

Tabela 111. Dados comparativos sobre o número de pesquisas do Parque Estadual da Cantareira em relação às dez unidades de conservação mais pesquisadas²⁹

	Unidade de Conservação	2003	2004	2005	2006	2007	Total
1º.	PESM – Núcleo Picinguaba	13	15	17	46	21	112
2º.	Parque Estadual da Ilha do Cardoso	29	15	24	22	17	107
3º.	Parque Estadual Carlos Botelho	13	14	14	12	7	60
4º.	Est. Ecológica de Itirapina	17	12	9	13	9	60
5º.	Parque Estadual da Ilha Anchieta	17	8	10	13	8	56
6º.	Est. Ecológica de Juréia-Itatins	12	8	12	13	9	54
7º.	PESM – Núcleo Santa Virgínia	11	8	10	19	6	54
8º.	Parque Estadual da Cantareira	7	8	12	16	6	49
9º.	Est. Experimental de Itirapina	9	8	5	14	8	44
10º.	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira	15	6	6	2	8	37

Tabela 112. Dados comparativos sobre o número de pesquisas do Parque Estadual da Cantareira em relação às unidades de conservação mais próximas

	Unidade de Conservação	2003	2004	2005	2006	2007	Total
1º.	Parque Estadual da Cantareira	7	8	13	16	6	49
2º.	PESM – Núcleo Itutinga Pilões	4	6	4	3	4	21
3º.	Parque Estadual Marinho da Laje de Santos	4	1	3	7	4	19
4º.	Parque Estadual do Jaraguá	2	4	2	3	4	15
5º.	Parque Estadual do Jurupará	1	4	1	6	2	14
6º.	Parque Estadual Alberto Löfgren	0	2	2	10	6	14
7º.	PESM – Núcleo Curucutu	4	1	4	3	1	13
8º.	PESM – Núcleo Pedro de Toledo	1	0	2	2	2	7
9º.	Estação Ecológica de Itapeti	1	0	0	4	0	5
10º.	Parque Estadual do Juquery	1	1	0	0	1	3

²⁹ Optou-se por considerar individualmente os núcleos do Parque Estadual da Serra do Mar tendo em vista a grande dimensão da unidade e a sua ampla distribuição geográfica. Este Parque conta com oito núcleos de desenvolvimento: Picinguaba, Cunha, Santa Virgínia, Caraguatatuba, São Sebastião, Itutinga-Pilões, Pedro de Toledo e Curucutu, totalizando 271 projetos de pesquisa durante os anos considerados.

7.3.2.2 Caracterização das Atividades de Pesquisa Desenvolvidas no PEC

As atividades relacionadas à pesquisa atualmente desenvolvidas no Parque Estadual da Cantareira se referem às manifestações quanto à pertinência e exigências específicas de cada solicitação de pesquisa, enviadas pela COTEC e, ao acompanhamento de pesquisadores em campo, que se dá por vigias, para garantir-lhes a segurança. O que indica a necessidade de aprimoramento da gestão da pesquisa no tocante à infraestrutura; ao planejamento, avaliação e controle; ao aumento do número de estudos e, ainda quanto à aplicabilidade do conhecimento produzido para a administração da unidade.

Tal aprimoramento é de fundamental importância tendo em vista a complexidade inerentes à gestão da biodiversidade e à forte dinâmica das pressões urbanas sobre a unidade, característica marcante do PEC; o que demanda um grau significativo de informações científicas, constantemente atualizadas, para fundamentar as decisões de manejo. Deve-se considerar, ainda, que além de um instrumento a pesquisa por si só é, assim como o uso público e a proteção do patrimônio natural e cultural, objetivo primário desta categoria de UC e, portanto está entre os componentes da missão desta unidade perante a sociedade.

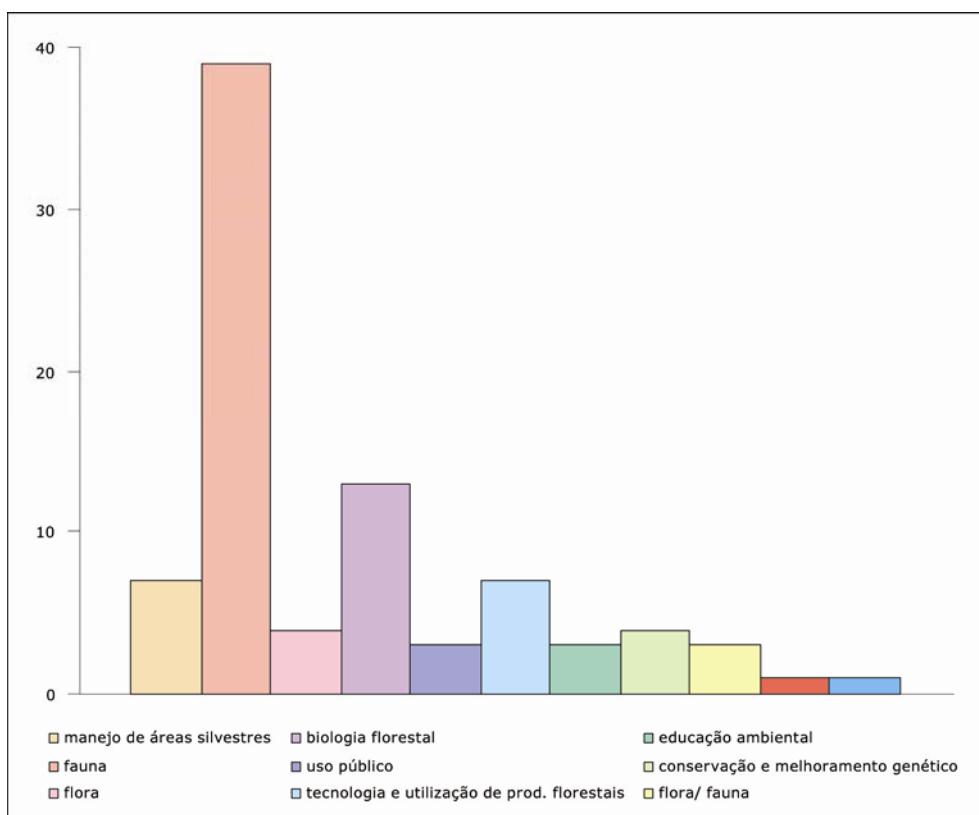
A recente criação do SIEFLOR e a consequente divisão de competências na gestão das unidades podem vir a representar um ganho de qualidade na conservação, porém é importante se ater para o equilíbrio na governabilidade dos recursos humanos e materiais necessários tanto à administração da pesquisa como à gestão operacional. Na prática, atualmente, a administração operacional dos recursos humanos e materiais, inclusive da pesquisa, fica a cargo da Fundação Florestal, a qual também estabelece as prioridades rotineiras dentro do Parque.

7.3.2.3 Produção de Conhecimento no PEC

Embora o PEC esteja entre as unidades que contam com o maior número de projetos cadastrados, observa-se que a produção de conhecimento é inconstante, e não direcionada às demandas de manejo; além do necessário para responder às problemáticas específicas enfrentadas para a conservação da biodiversidade especialmente no que diz respeito à influência da dinâmica urbana e às espécies invasoras exóticas.

As Figuras 58, 59 e 60 ilustram respectivamente os projetos cadastrados na COTEC, no período entre 1985 e 2007, em relação ao tema, à distribuição geográfica e às instituições pesquisadoras, estas últimas somando um total de 24 o que indica o grande número de parceiros em potencial, especialmente a USP comportando as suas diversas faculdades, podendo-se acrescentar a este rol outras como, por exemplo, a PUC, presente na oficina de planejamento. No geral os projetos de pesquisa concentram-se na região do Núcleo Engordador e em áreas que dispõe de melhores condições de acessibilidade, muito embora apresentem também importantes lacunas temáticas, como no caso do Engordador para coletas botânicas³⁰.

Figura 58. Projetos de pesquisa por tema cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007



³⁰ As lacunas de conhecimento e prioridades de pesquisa temáticas e geográficas identificadas estão detalhadas na Tabela 118 do item 7.3.4.1

Figura 59. Distribuição geográfica dos projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007

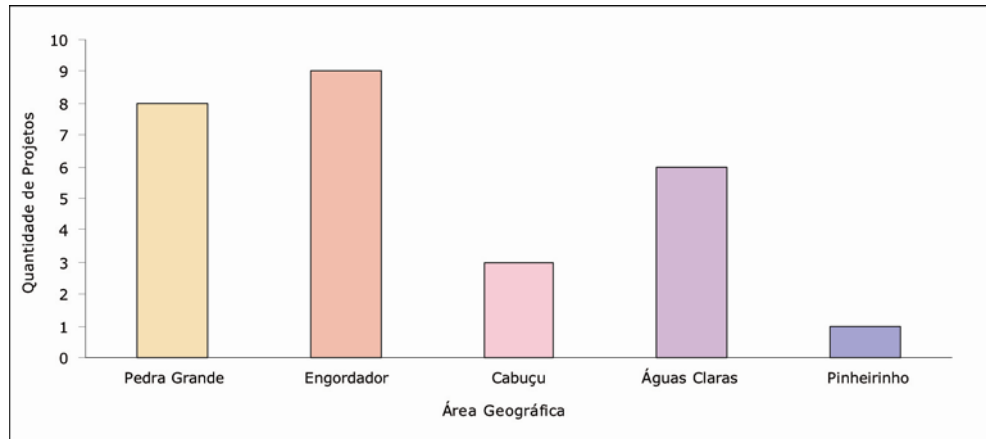
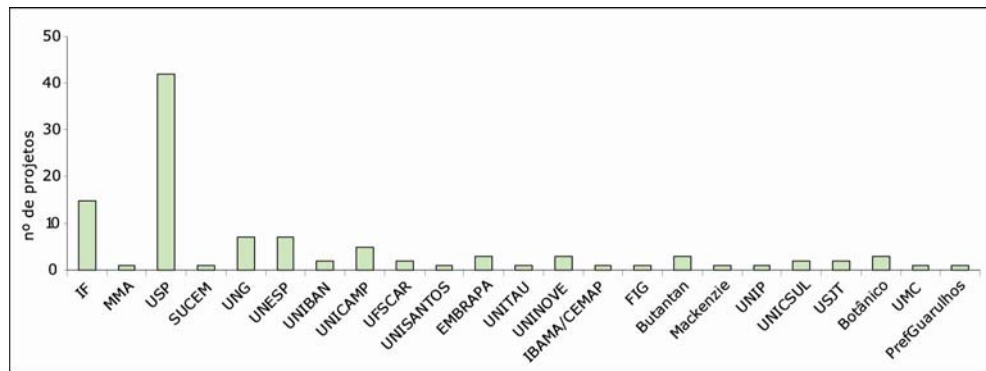


Figura 60. Projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007 por instituições



7.3.2.4 Análise Situacional Estratégica

Tabela 113. Análise situacional estratégica da pesquisa

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fracos	Ameaças
Forças Restritivas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistematização, monitoramento e avaliação da pesquisa insuficientes ▪ O planejamento das necessidades de pesquisa aplicadas ao manejo inexistente ▪ Trâmite burocrático demorado e controle precário dos prazos de aprovação de projetos ▪ Não há bases de campo ▪ As estruturas previstas para pesquisa no Núcleo Pedra Grande não são utilizadas para tal fim ▪ Carência de equipamentos suporte à pesquisa e manejo ▪ Redução de pessoal preparado para apoio à pesquisa de campo ▪ Equipe técnica e administrativo-operacional embora existente não atua nas atividades de pesquisa ▪ Atualização e treinamento dos profissionais para a atuação nas atividades de pesquisa é inexistente ▪ As parcerias com as instituições de pesquisa carecem de prioridade na gestão ▪ Precariedade do acesso ao conhecimento produzido e conseqüente inaplicabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades jurídicas para o estabelecimento formal de parcerias para pesquisa. ▪ Informações concentrados na Cotec e com dificuldade de acesso às informações ▪ Trâmite burocrático demorado e controle precário dos prazos de aprovação de projetos ▪ Não há protocolos para o desenvolvimento de pesquisas ▪ Díficil retorno dos pesquisadores dos dados científicos produzidos, seja na deposição de relatórios e trabalhos ou mesmo na decodificação da informação de forma aplicável ao manejo ▪ Não há a cultura dos órgãos gestores em estabelecer a pesquisa como atividade rotineira prioritária no manejo das unidades ▪ Criação do SIEFLOR
Forças Impulsoras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proximidade da unidade a diversas universidades e instituições de pesquisa ▪ Grande demanda de estudos em diversas áreas do conhecimento necessários a subsidiar as decisões de manejo ▪ Infraestrutura material com potencial de uso/adaptação para a pesquisa ▪ Equipe técnico-administrativa operacional passível de treinamento e atuação nas atividades de pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interesse de desenvolvimento de pesquisa por universidades vizinhas ao Parque ▪ Interesse potencial de várias instituições de ensino e pesquisa ▪ Criação do SIEFLOR

7.3.3 Diagnóstico da Situação Atual do Patrimônio Histórico-Cultural

7.3.3.1 Cenários de Contextualização Histórico/Arqueológico/Cultural

Descreve-se a seguir um panorama sucinto dos cenários de contextualização histórico / arqueológico / cultural onde o Parque Estadual da Cantareira está inserido. A descrição completa dos cenários encontra-se no Anexo 15.

Cenário I - São Paulo nos Primeiros Tempos

Do ponto de vista histórico, é possível contextualizar a ocupação do entorno do Parque Estadual da Cantareira no século XVI, uma vez que, quando os europeus chegaram ao Brasil, encontraram um território povoado, e cuja população indígena, segundo as estimativas, era de aproximadamente cinco milhões.

Divididos, em linhas gerais, entre os tupis que ocupavam a costa brasileira do Nordeste ao litoral Sul de São Paulo, e os guarani entre o litoral Sul e o interior, nas bacias dos rios Paraná e Paraguai.

As tribos que não falavam as línguas do tronco tupi eram genericamente chamadas “Tapuia” e ocupavam outras regiões da extensão territorial brasileira.

Em São Paulo, palco de contato com as primeiras presenças européias, sua população era constituída essencialmente pelos Tupiniquins, embora, vivessem também no planalto, outros grupos do tronco linguístico macro-jê, como os Maromomis, que habitavam as regiões da Serra da Mantiqueira, também chamada no início do século XVII, como “montes Guarimunis, ou Marumininis”³¹.

Segundo o mesmo autor, nos textos do século XVII, que tratam da doação de sesmarias, surgem grupos “Maromomis”, em Atibaia: “uma légua de terras (...) começando da tapera dos Garomemis³² até o rio Juquery”³³.

Eram caçadores-coletores e segundo o padre Manoel Viegas, que se empenhou em sua catequização, “andava atrás delles pelos matos, capões e praias todo em seu remedio; mas como estes Maramumis não se aquietam em seu lugar, e seu viver é sempre pelos matos, à caça, ao mel e às frutas, dificultava isto muito a esperança de sua conversão. Elle comtudo a todos resistia... e assim aos poucos foi domesticando, e fez fazer assento em um lugar e aldeia em que até hoje habitam todos juntos; é a aldeia a que chamam Nossa Senhora da Conceição de Goarulho”³⁴.

³¹PREZIA, Benedito A. **Os indígenas do Planalto Paulista nas crônicas quinhentistas e seiscentistas**. São Paulo, Humanitas 2000, p. 179.

³²O mesmo que Maromomi, Guarumirim, Marumininis e Muruminis.

³³Ibidem, p.180.

³⁴ABREU, Capistrano de. **Os Guaianazes de Piratininga**. Artigo publicado no “Jornal do Comércio de 25 de janeiro de 1917.

O aldeamento desapareceu, mas este nome que surge no século XVII persiste com pequena alteração até hoje. Os demais aldeamentos e aldeias, também tiveram o mesmo destino, em idêntico período, após a sistemática preagem do indígena, e as constantes epidemias que dizimavam suas populações.

É preciso fazer-se a distinção entre aldeias e aldeamentos. Segundo Azevedo³⁵, as aldeias são núcleos espontâneos, propriamente indígenas, as tabas, as aldeias indígenas, ao contrário de aldeamento, que se refere aos agrupamentos de origem religiosa ou leiga, distinguindo-se, portanto, dos tipicamente “espontâneos”, porque implicam na própria noção de processos de núcleos ou aglomerados, e na idéia de núcleo criado conscientemente, fruto da intenção objetiva do colonizador.

Cenário 2 - São Paulo: uma cidade em fluxo

“São Paulo não é apenas o resultado de seu local, de sua situação e de seu clima: antes disso tudo, é o produto do trabalho dos homens que, em épocas diferentes, conforme as circunstâncias históricas mutáveis tiraram partido da natureza inerte. Obra humana, São Paulo e o seu crescimento são o reflexo e, ao mesmo tempo, o fruto das civilizações e das sociedades que se sucederam nas margens do Tietê durante quatro séculos”.³⁶

“Um planalto suavemente ondulado, com campos e clareira aprazíveis, boas águas e clima sadio”³⁷

Frase de um dos religiosos da missão jesuítica, ao se deparar com uma colina estratégica entre os rios Tamanduateí, então Piratininga, e o Anhangabaú. Espécie de acrópole, escolhida para a fundação do Colégio dos Jesuítas, ou de Santo Ignácio, onde se celebrou a primeira missa, pelo padre Manoel de Paiva, a 25 de Janeiro de 1554, data oficial da fundação da São Paulo dos Campos de Piratininga, no dia dedicado ao apóstolo Paulo, padroeiro da nascente povoação.

A partir desse local erigiram-se os mosteiros de São Bento, (1598) onde o cacique Tibiriçá tinha sua taba, e o Convento do Carmo, (1591), lugar da antiga aldeia do cacique Caiubi, de onde partiam os caminhos que conduziam ao Pátio do Colégio, e que configuraram as primeiras ruas de Piratininga, as atuais XV de Novembro e do Carmo.

Segundo MORSE adaptando a classificação de Raul de Andrade e Silva, "(...) o contraste entre a metrópole vertiginosa de hoje e suas modestas origens coloniais torna-se menos violento quando passamos em revista as suas múltiplas funções históricas, e a combinação de acidentes geográficos e energias humanas que a determinaram:

³⁵AZEVEDO, Aroldo de. **Aldeias e Aldeamentos de Índios**. São Paulo, Boletim Paulista de Geografia, nº 33, outubro de 1959, p.26.

³⁶MONBEIG, P. **Aspectos geográficos do crescimento de São Paulo**. Ed. Anhambí, SP, 1958, p.17.

³⁷ARQUIVO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Memória Urbana: a Grande São Paulo até 1940**. Imprensa Oficial, SP, 2001, p.13.

-
- Evangélico-religiosa: não apenas esta foi a função do Colégio inicial dos Jesuítas, mas, no fim do século XVI, tinha motivado um sistema de aldeias em muitas léguas de raio, algumas com população indígena bem superior a um milheiro (São Miguel, Pinheiros, Barueri, Guarulhos, Carapicuíba, Itaquaquecetuba, Itapeçerica, Embu).
 - Político-administrativo: São Paulo foi sendo elevada a uma série de funções administrativas importantes: vila (1560), sede de capitania (1681), cidade (1711), sede de bispado (1745).
 - Militar: o sítio escolhido para São Paulo permitiu que se convertesse numa acrópole defensiva contra os ataques dos índios, que durante decênios ameaçaram a sua sobrevivência. No século XVII, a cidade perdeu o caráter sobretudo defensivo, para uma base ofensiva expedicionária.
 - Colonizadora: (agrícola e urbana). São Paulo era uma cabeça de ponte para o interior, quase a ponto de atrofiar o governo municipal. Além de comandar o seu próprio sistema de fazendas e aldeias, tornou-se mãe de outras cidades do planalto, que passavam com o tempo a desempenhar a mesma função.
 - Expedicionária: as bandeiras hauriam de todo planalto organização, chefia e força de trabalho.
 - Comercial: a localização estratégica de São Paulo na entrada do Caminho do Mar, servindo como ponto de recepção e distribuição para o planalto, deu-lhe uma vantagem comercial desde os primeiros anos.³⁸

A partir do século XVIII, a cidade de São Paulo aproveitou-se para o surto de seu desenvolvimento econômico, de uma agricultura mais voltada para abastecer as regiões mineradoras do Mato Grosso e Minas Gerais, e também do aumento das trocas comerciais com o Rio de Janeiro, quando esta cidade se tornou capital colonial em 1763, e que se intensificaram com a vinda da Corte portuguesa em 1808.

Ao longo do século XIX, o eixo econômico que até então era primazia do Nordeste, passa a ser da região Sudeste com o desenvolvimento da cultura cafeeira, na baixada fluminense e no vale do Paraíba.

O plantio do café pressupõe grandes extensões de terra, clima e solo favoráveis. O relevo acidentado do vale paraibano dificultava sua cultura e comercialização, o que provocou um deslocamento da produção, que se encaminhou para o noroeste e oeste paulistanos, encontrando aí, terras extremamente férteis e planícies suavemente onduladas, facilitando a abertura de estradas carroçáveis, e posteriormente a implantação de uma malha ferroviária para o escoamento das safras.

A partir da segunda metade do século XIX, São Paulo torna-se o maior produtor de café do país, o chamado ouro verde, principal produto na pauta das exportações brasileiras. Com isto as novas regiões agrícolas da Província passaram a ser tributárias da capital paulistana, e dependentes do porto de Santos.

³⁸MORSE, R. M. **Formação Histórica de São Paulo**. Difusão Européia do Livro, SP, 1970, p.33, 34.

O grande problema, porém, era o transporte do café por tração animal, através das íngremes escarpas da Serra do Mar, o que criava obstáculos ao seu embarque, sempre lento e oneroso.

Para solucionar este entrave em 1860, o Barão de Mauá, Irineu Evangelista de Souza, e seus sócios ingleses fundaram a "The São Paulo Railway Company Ltd.", e em novembro deram início à construção de uma estrada de ferro, partindo do porto de Santos até Jundiá, via São Paulo, que se transforma no principal tronco ferroviário de ligação com as regiões produtoras.

Somente dois anos mais tarde, a ferrovia com 139 quilômetros de extensão, conseguiu superar a barreira natural imposta pela Serra, pondo fim ao isolamento da cidade com o resto do país, e fazendo desaparecer aos poucos, o transporte de mercadorias através de muares, levando à falência os antigos pousos de tropeiros.

Estava construída a obra que faria de São Paulo o maior centro exportador do Brasil, gerando recursos que foram investidos na modernização de sua infraestrutura.

"Dentre os modernos melhoramentos que tem recebido a cidade, são dignos de menção: o calçamento das principais ruas e praças pelo sistema de paralelepípedos de pedra, o ajardinamento de algumas praças e a arborização de diversas ruas, a iluminação a gás corrente, o serviço de locomoção por carris de ferro, o abastecimento de água, a canalização de esgotos, o matadouro, e, em vias de realização, a iluminação por luz elétrica e a ligação do centro comercial com o bairro do "Chá" por um grande viaduto metálico".³⁹

Os cafeicultores usavam a mão-de-obra servil, mas em 1850, com a decisão do Governo Imperial de proibir o tráfico negreiro, os paulistas substituem em suas fazendas, o escravo pelo imigrante europeu assalariado, que uma vez cumpridas suas obrigações contratuais, estavam livres ou não para permanecer no campo.

Grande parte deste contingente deslocou-se para a capital, atraído pela fama de cidade em rápida expansão, que oferecia melhores oportunidades de ocupação no comércio, na indústria e nas funções burocráticas.

Somando-se as imigrações com as migrações em número sempre crescente, a população paulistana que em 1872 era de 23.243 habitantes, passa para 44.030 em 1886, quatro anos depois, atinge 64.934 e após três anos, em 1893, a incrível marca de 192.409⁴⁰, ou seja, em 7 anos há um aumento de aproximadamente 150.000 habitantes.

Esse incalculável crescimento gerou uma ocupação desordenada do espaço urbano. Por outro lado, o aumento demográfico desenvolveu os setores de serviços e comércio, incentivando a implantação de novas fábricas, devido à grande quantidade de mão-de-obra, e de um mercado consumidor em potencial.

³⁹MENEZES, R. de. **São Paulo dos nossos avós**, Saraiva editores, São Paulo, 1969, p.52.

³⁹MORSE, R. M. **Formação Histórica de São Paulo**, Difusão Européia do Livro, SP, 1970, p 238.

O final do século XIX assiste a uma cidade em fluxo, em busca de sua identidade; substituíam-se por tijolos, o que era antes tradição na técnica construtiva: a taipa de pilão; os chafarizes, com aquedutos rudimentares, são agora abastecidos com encanamentos de ferro fundido, e o ecletismo europeu, sucede nas portas e janelas à moda mourisca, os beirais e as rótulas.

Cenário 3 - Sistema Público de Abastecimento de Água: Companhia Cantareira

A explosão demográfica paulistana acentuou-se a partir da segunda metade do século XIX; no começo da década de setenta, a população era de 31.385, e já em 1900 apresentava o número alarmante de 239.934 habitantes, e o fornecimento de água ao longo das centúrias continuava sempre na pauta das reivindicações populares.

Até a segunda metade do século XIX, a cidadezinha de ares provincianos, tinha uma situação financeira precária, o que obrigava a edilidade a recorrer aos cofres do governo provincial, para a realização das necessárias e urgentes obras de infraestrutura, de uma cidade em busca do surto de progresso político, econômico, cultural, social, demográfico e urbano, incentivada pelos adventos do complexo cafeeiro, da construção da estrada de ferro Santos-Jundiaí (1867) e do afluxo de imigrantes europeus.

De traçado colonial até meados de 1850, em São Paulo, a acumulação do capital resultante da cafeicultura, modificou-a em algumas décadas. Inaugurando símbolos de uma nova era, com a canalização das águas da Cantareira até o reservatório da Consolação para abastecer a cidade, a abertura de alamedas nos bairros dos Campos Elíseos ou de Higienópolis e a Avenida Paulista, construída como um boulevard, mostraram, nesse período, a preocupação com a higiene e a influência estética francesa sobre seus novos trechos elegantes.

O final desse século representa, portanto, uma grande guinada: “o vilarejo vira centro político, o aglomerado quase esquecido se transforma em ponto de referência”,⁴¹ com o esforço dos cafeicultores e dos governantes na tentativa de sanear a cidade e criar novos territórios da elite.

Começavam despontar os sinais do surgimento de uma grande metrópole, cujo complexo processo de urbanização exigiu o desenvolvimento de uma estrutura capaz de suprir as necessidades administrativas, comerciais, culturais, financeiras e materiais, os chamados serviços ou equipamentos coletivos urbanos, como é o caso do sistema de abastecimento de águas e esgotos, o fornecimento de energia, de alimentos, de área de ensino e saúde e todos os demais que pudessem acompanhar o desenvolvimento da sociedade paulistana em plena expansão.

⁴¹SCHWARCZ, Lilia Moritz, in **Virando o Vinte**. Secretaria do Estado da Cultura, DEMA, São Paulo, 1994/1995, p.8.

Cenário 4 - A Repartição de Águas e Esgotos

Pelo Decreto nº 152–A de 31 de Janeiro de 1893⁴², regulamentado pelo Decreto nº 154 de 08 de Fevereiro de 1893⁴³, subordinada à Diretoria da Superintendência de Obras Públicas, foi instituída a Repartição dos Serviços Técnicos de Águas e Esgotos, criada com a missão de executar o custeio e o desenvolvimento do abastecimento de águas e da rede de esgotos da Capital, assumidos pelo Estado com a encampação da Companhia Cantareira.

O governo estadual adquiriu todas as propriedades da antiga Companhia, na Serra da Cantareira, e ampliou a área com a desapropriação de aproximadamente 5.000 hectares, para a construção das novas represas, da Cuca, Canivete, Divisa, Manino, Olaria, Itaguassu, Bispo, Guaraú, Cassununga, e Engordador,⁴⁴ dando início ao processo de preservação dessas matas.

Com essas desapropriações, perseguia-se o mito das águas puras, de cabeceiras vestidas de florestas, como determinava o Código Sanitário de 1894⁴⁵. As autoridades encarregadas do abastecimento, embora obrigadas a se contentar com águas de superfície, e ao longo dos anos tiveram que buscá-las em fontes cada vez mais distantes, através de projetos de altos custos pela desapropriação de bacias inteiras para garantir a potabilidade da água e a construção de extensas linhas adutoras para seu transporte.⁴⁶

⁴² SÃO PAULO. Leis, Decretos, Decreto nº 152-A de 31 de janeiro de 1893. Cria as Repartições dos serviços de águas e exgottos e da arrecadação das taxas de água da capital.

⁴³ SÃO PAULO. Leis, Decretos, Decreto nº 154 de 08 de Fevereiro de 1893. Cria e organiza a repartição dos serviços technicos de águas e exgottos da capital

⁴⁴SÃO PAULO. Leis, Decretos. Decreto nº 195 de 18 de agosto de 1893. Declara de utilidade publica, para desapropriação, os terrenos do sítio Campo Redondo, na Serra da Cantareira, pertencentes a Antonio Rodrigues de Almeida, Companhia Territorial e Estanislau José de Oliveira Queiroz, precisos para as obras de desenvolvimento do abastecimento de água à capital.

SÃO PAULO. Leis, Decretos. Decreto nº 214 de 04 de novembro de 1893. Declara de utilidade pública, para serem desapropriados pelo Estado necessários para o aumento dos mananciais do abastecimento da capital, as águas dos córregos das Sobras, Marmeleiro ou Pedra Branca, Tanque, Guarahú, Bispo, Matheus, Itaguassú e Manino, situados à esquerda dos reservatórios de acumulação, na serra da Cantareira.

⁴⁵SÃO PAULO. Leis e Decretos. Decreto nº 233 de 2 de Março de 1894. O Presidente do Estado, para a execução do artigo 3º da Lei nº 240 de 4 de Setembro de 1893, estabelece o Código Sanitário.

⁴⁶Foi o caso do aproveitamento do rio Claro, indicado, em 1905, por Saturnino de Brito como solução para o plano geral do abastecimento de água para a cidade de São Paulo. Com vários outros anteprojetos ao longo dos anos, teve seu início somente em 1926 e levou treze anos para ser construído. A captação e o tratamento do Sistema Rio Claro, são feitos a 80 k de São Paulo; através de uma extensa linha adutora de 77 km, suas águas chegam ao reservatório da Mooca, com estações elevatórias auxiliares, reguladoras de vazão, e outras unidades que complementam o sistema. Muito criticada, e por várias vezes interrompida, foi uma obra considerada por muitos, como página obscura da engenharia do país, triste e infeliz aventura técnico-administrativa com malversão do dinheiro público, outros entretanto, reputava-na como uma das maiores obras de engenharia de sua época.

⁴⁶Foram consultados os Relatórios da então Secretaria dos Negócios, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo de 1894 a 1904.

De acordo com os relatórios da R.A.E., as águas das nascentes da Serra da Cantareira foram escolhidas porque, embora superficiais, eram consideradas de boa qualidade em razão de se localizarem em zonas pouco povoadas, cobertas de mata virgem, não havendo, segundo eles, possibilidade de contaminação do terreno, ainda que existisse um número considerável de germens, detectados nas análises da água, mas que de acordo com as autoridades, não representavam risco de transmissão de doenças para o homem.

Com uma população de mais de 240.000 mil habitantes no final do século XIX, intensificava-se a dinâmica da estruturação do espaço paulista, sob seus inter-relacionamentos entre a industrialização e a urbanização que dividia ou, como querem muitos historiadores, segregava geograficamente os habitantes de acordo com suas classes sociais⁴⁷, muito embora existam opiniões de que essa segregação espacial só viesse a se acelerar a partir de 1930.⁴⁸

Outra corrente de pensamento, porém, atribui ao crescimento da cidade, desordenado, maior e mais rápido que o planejamento urbano, o motivo desencadeador do desequilíbrio entre a ocupação e a organização racional do espaço.

O Estado se preparava para um desenvolvimento que já estava ocorrendo; a população se multiplicava, fábricas se instalavam na cidade e arredores, e as atividades econômicas se diversificavam.

Em janeiro de 1893, o engenheiro José Pereira Rebouças, ainda contando apenas com as águas do Reservatório de Acumulação e do Ipiranga, concebe um novo planejamento para a infraestrutura do abastecimento de água; a cidade de São Paulo é dividida em zonas de distribuição.

Para solucionar o fornecimento da zona alta os engenheiros realizaram várias medições, em diferentes épocas do ano, organizando um projeto que compreendeu: a construção das represas nos mananciais situados entre o Cassununga e o Engordador, a canalização dessas nascentes até uma caixa de junção (denominada de Guapira), e o assentamento da linha de tubos de 300mm, entre essa caixa, e o reservatório de distribuição da Liberdade, iniciado em 1893.

Ficou definido que, uma vez adotadas as três zonas distintas de distribuição, cada uma delas deveria ser alimentada com mananciais cujas cotas de captação e volumes fornecidos estivessem de acordo com os pontos de maior altura da respectiva zona, ou com as necessidades relativas à sua área e população.

⁴⁷BERTOLLI, Filho Claudio. **A gripe Espanhola em São Paulo**, 1918. Ed. Paz e Terra S/A, São Paulo, 2003, p.37.

⁴⁸BONDUKI, Georges Nabil. **Origens do problema da habitação popular em São Paulo, primeiros estudos**. Espaço & Debates, v.2, n° 5, São Paulo, 1982, p.81-111.

A parte mais alta da cidade abrangia os bairros da Liberdade, Bela Vista, Consolação, Cambuci e Vila Mariana, cujos pontos máximos exigiam o abastecimento com as águas dos ribeirões: Cassununga, Cachoeira, e Engordador, os de mais elevada captação na Serra da Cantareira e cujo volume total era superior a 8.000.000 de litros em 24 horas, fornecendo água em abundância, para estes bairros que tinham pouca densidade demográfica.

Com as obras parcialmente concluídas na Serra da Cantareira, em 12 de Outubro de 1894, as águas chegaram ao novo Reservatório da Liberdade e no dia 23, aos moradores das zonas altas.

A rede de distribuição de água para uso público e residencial é a parte menos visível dos equipamentos coletivos de uma cidade. No caso de São Paulo, com exceção dos reservatórios da Consolação e da Liberdade, que estão inseridos na paisagem urbana, a infraestrutura que envolve todo esse sistema, como, represas, pontes aquedutos e reservatório de Acumulação, se encontra a catorze quilômetros da urbe, na Serra da Cantareira.

Os Reservatórios de Acumulação foram construídos logo após a fundação da Companhia Cantareira, em 1882. Em 1893, quando a empresa foi encampada pelo governo, a Superintendência de Obras reformou os antigos reservatórios e no mesmo ano, captou as águas do manancial do Cassununga, e, em seguida, ampliou a infraestrutura com a construção das represas da Cuca, Canivete, Depósito, Divisa, Manino, Ytaguassu, Olaria, Guaraú e Engordador, segundo projeto do engenheiro José Pereira Rebouças.

A partir de 1973, todo esse complexo foi sendo desativado, quando entrou em operação, o moderno sistema de abastecimento de água da Cantareira.

Parte da infraestrutura do sistema de abastecimento de água do final do século XIX, foi destruída ao longo do tempo, no entanto, estão praticamente preservadas aquelas que se encontram no perímetro do Parque Estadual da Cantareira, o que não ocorreu com o sistema de distribuição, situado na área urbana, com duas exceções: a Caixa da Consolação, e a da Liberdade que ainda estão em uso.

7.3.3.2 Inventário dos Bens Culturais do Parque Estadual da Cantareira

A escolha dos bens a serem inventariados foi feita em campo, utilizando-se o método regressivo, na análise de vestígios de superfície, a partir de um levantamento prévio em fontes escritas e nas iconográficas.

Para localizá-los foi necessário percorrer as trilhas e os córregos junto aos quais se encontram as represas, procurando detectar suas estruturas e os vestígios ainda existentes, assim como verificar a tecnologia empregada. Somente após a conclusão do trabalho em campo, é que as fichas de diagnóstico foram preenchidas.

A leitura e a análise deste material, apoiada na cartografia e nas fontes escritas, auxiliaram na classificação tipológica e cronológica das obras, fornecendo informações complementares, associando-se os registros fotográficos aos elementos digitalizados.

No caso específico desse inventário, tornou-se fonte indispensável de consulta, uma vez que as obras de captação foram registradas na época de sua construção, pelo atelier de P. Doumet, contratado pela Repartição de Águas e Esgotos, a R.A.E., entre os anos de 1893 e 1894.

No inventário, as fotografias antigas e as atuais foram auxiliares fundamentais para a compreensão das modificações ocorridas nas edificações e no seu entorno.

A identificação de cada bem foi feita em ficha própria suficientemente detalhada com os elementos que foram considerados adequados ao seu reconhecimento, nesta premissa o modelo de ficha de inventário contém todos os elementos necessários à identificação, diagnóstico atual e prognósticos.

O relatório completo do inventário dos bens culturais do Parque Estadual da Cantareira encontra-se no Anexo 16. Abaixo estão descritos os itens que compõe o inventário de cada bem:

Nome

- Identifica o nome como o bem é conhecido cientificamente

Localização

- Identificação feita com coordenadas GPS.

Categoria e grupo tipológico

- Identifica o tipo de infraestrutura da construção utilitária.

Proteção existente

- Apresenta o tipo de proteção legal, nomeadamente se é classificada como Parque Estadual; da Biosfera; Área tombada ou imóvel de interesse público.

Legislação

- Especifica o diploma legal que assegura o tipo de proteção.

Visão do bem no imaginário popular

- Como o patrimônio é conhecido pela população do entorno.

Descrição Geral

- Descreve as características e aspectos que justificam o interesse para a inventariação.

Elementos notáveis

- Elementos que se destacam em sua construção. Exemplo: a colocação de uma placa comemorativa.

Época de Construção inicial

- Data da introdução dos elementos mais antigos da construção. Caso ocorra a inexistência de elementos concretos e indicadores exatos que permitam a identificação da época com precisão será feita a partir do conjunto de características visíveis: materiais e técnicas construtivas utilizadas.

Elementos datados

- Quaisquer datas afixadas.

Utilização inicial

- Aproveitamento inicial do bem ou equipamento.

Utilização atual

- Qual a reutilização.

Proprietário

- Caso não se encontre em área de domínio do Estado deve ser identificado o nome do proprietário.

Construtor/Empreiteiro

- As empresas que a edificaram.

Cliente/Destinatário

- O órgão público responsável pela contratação da empreiteira.

Elementos isolados ou pontuais

- Material arqueológico associado, tijolos, telhas, encanamentos e outros.

Encanamento

- Parte da barragem da represa para a caixa de registro e deste para o conduto principal.

Represa

- Elemento estrutural construído em um curso de água, transversalmente a direção de escoamento, e destinado à criação de um reservatório artificial, ou seja, represando o líquido para a regularização do consumo, em períodos de estiagem.

Caixas de registro de descarga

- Encontrada em quase todas as represas situadas na Cantareira, abriga o registro, também conhecido como válvula, é um dispositivo que permite regular ou

interromper o fluxo de água. Neste caso, era empregado principalmente quando se pretendia estabelecer uma vedação no meio do trecho que ligava ao aqueduto.

Diagnóstico do conjunto

- Ações impactantes sobre os sítios arqueológicos provocados pela flora, fauna, processos erosivos e ação antrópica.

Documentação de referência

- Indica as referências bibliográficas e documentais de registros que aludem ao bem inventariado, situando o Órgão Público que possui este acervo.

7.3.3.3 Avaliação do Potencial de Visitação

A noção de patrimônio deve transcender a idéia de que são apenas monumentos do passado e reconhecer neles uma contemporaneidade, capaz de satisfazer suas funções sociais, culturais, educativas, e econômicas, no presente.

É fundamental, que sejam estabelecidos projetos e ações, organizados de forma sistemática, cujos objetivos não só devem instrumentalizar as medidas de conservação e defesa desses bens, como também otimizar condições para sua visitação, tendo como base análises de seu significado, valores, sua potencialidade em transmitir ensinamentos científicos, seu viés turístico e de educação patrimonial, ressaltando a importância do patrimônio, de tal maneira que se converta o visitante de “agente de deterioração”, em “participante de preservação”.

Para tanto, partindo da premissa de que todos os bens inventariados possuem esses atributos, a tabela abaixo pressupõe apenas o grau de acessibilidade a esses bens, no momento do trabalho de campo, e que variam de acesso fácil, médio, e difícil, considerando-se que, o acesso fácil já possui caminhos estabelecidos dentro do Parque. O médio é aquele que se pode chegar a pé, através de trilhas, e o difícil é o que não possuindo caminho ou trilhas, obriga a abertura de picadas no meio da mata.

Tabela 114. Avaliação dos Bens Patrimoniais

Bem Patrimonial	Estado de Conservação			Risco de Destruição			Dificuldade de Acesso		
	Crítico	Estável	Instável	Eminente	Provável	Incerto	Difícil	Médio	Fácil
Represa da Cuca		X			X				X
Marco da RAE		X			X				X
Represa do Canivete	X			X					X
Aqueduto		X				X		X	
Represa da Divisa	X				X				X
Represa Depósito I		X				X		X	
Represa Depósito II		X				X		X	
Represa do Manino	X				X				X
Marco da RAE		X		X					X

Bem Patrimonial	Estado de Conservação			Risco de Destruição			Dificuldade de Acesso		
	Crítico	Estável	Instável	Eminente	Provável	Incerto	Difícil	Médio	Fácil
Represa do Ytaguassu	X			X					X
Aqueduto Matheus		X			X				X
Represa do Bispo		X			X				X
Aqueduto do Bispo	X				X		X		
Sinais em rocha		X				X	X		
Caixa de concreto		X				X	X		
Vestígio de aqueduto	X			X			X		
Aqueduto Passagem de Montesinos		X				X	X		
Vestígio de edificação próxima ao Bispo			X		X			X	
Vestígios edificação	X			X					X
Barragem Engordador		X				X			X
Caixa do Gonçalves			X			X			X
Antigo Tanque do Engordador		X				X			X
Antiga Represa nº 01			X		X				X
Antiga Represa nº 02			X		X				X
Aqueduto - trecho aéreo		X				X			X
Aqueduto - trecho em superfície		X				X			X
Casa das bombas principais		X				X			X
2 bombas a vapor de 1898		X				X			X
Casa das Bombas secundárias		X				X			X
Equipamento a diesel		X				X			X
Casa da Caldeira		X				X			X
Vestígio de Chaminé		X				X			X
Represa nº 1 do Cassununga			X		X			X	
Represa nº 2 do Cassununga			X		X			X	
Represa nº 3 do Cassununga			X		X			X	
Caixa de respiro do encanamento			X		X			X	
Caixa do Sifão nº 1 e casa do guarda parque		X				X			X
Caixa do Sifão nº 2			X	X					X
Aqueduto aéreo - atravessa a grota		X		X					X
Encanamento com as marcas Causer Hopkins		X		X					X
Represa Cachoeiro		X			X		X		

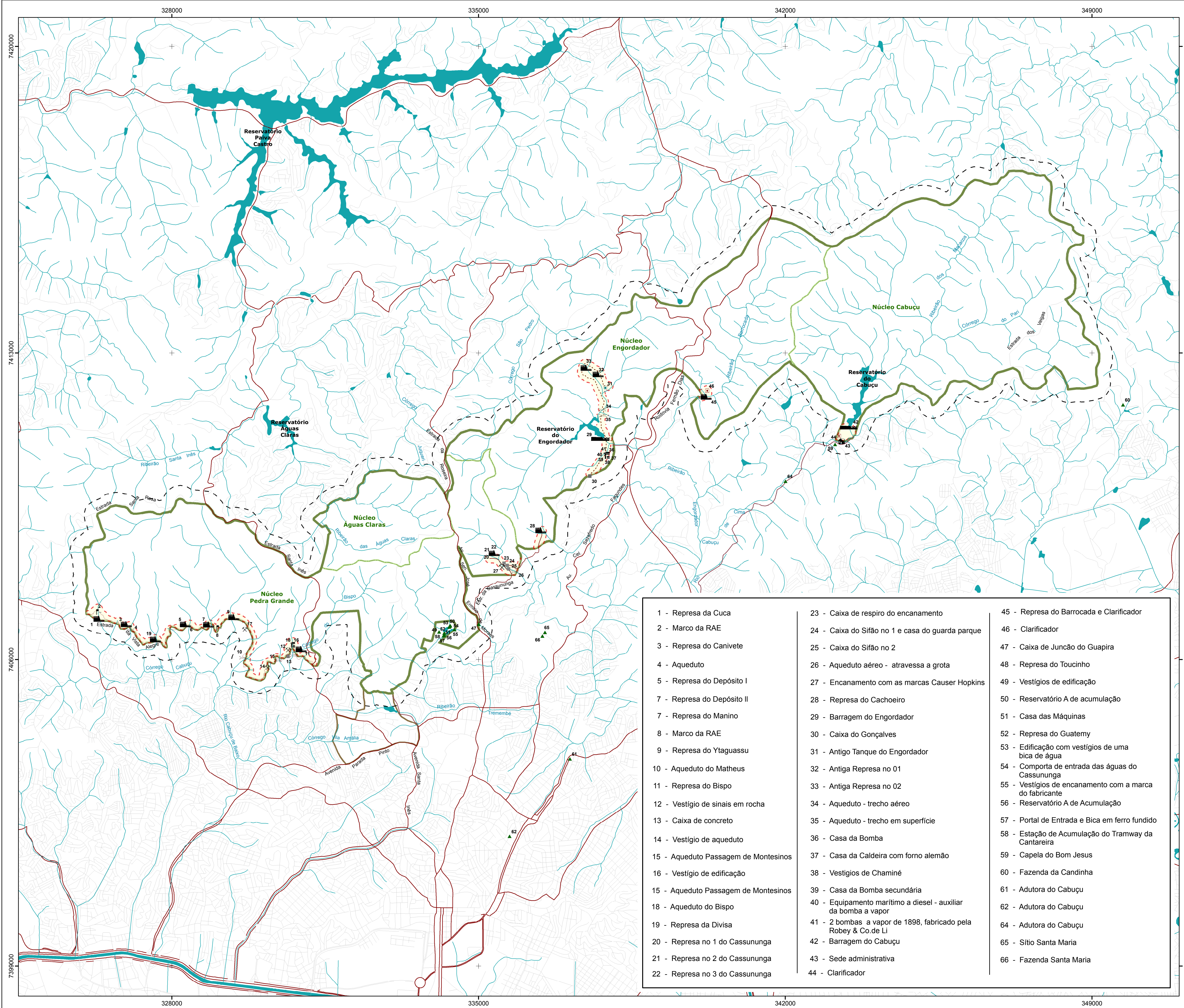
Bem Patrimonial	Estado de Conservação			Risco de Destruição			Dificuldade de Acesso		
	Crítico	Estável	Instável	Eminente	Provável	Incerto	Difícil	Médio	Fácil
Barragem do Cabuçu		X				X			X
Sede administrativa - Cabuçu		X				X			X
Clarificador		X				X			X
Represa do Barrocada e clarificador		X			X				X

Observação: Os bens citados acima estão localizados no Mapa 25. Patrimônio Histórico e Arqueológico.

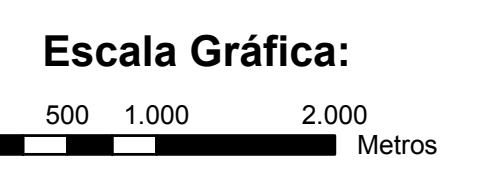
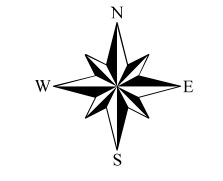
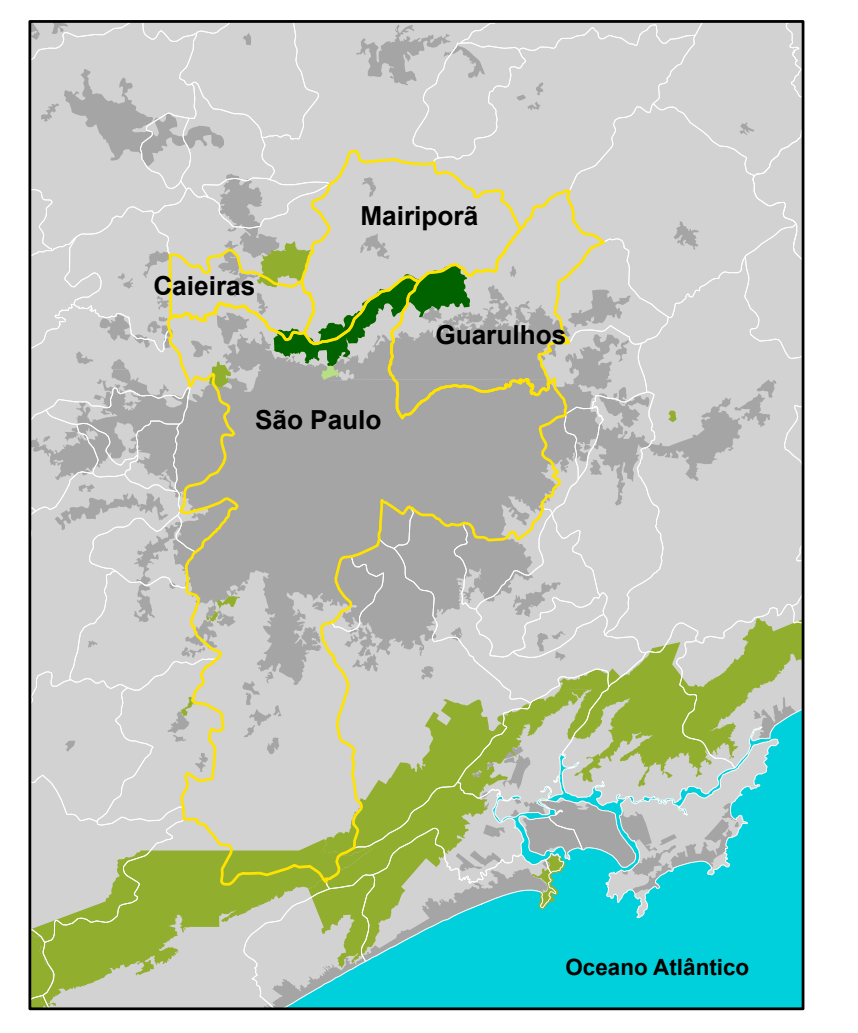
7.3.3.4 Análise Situacional Estratégica

Tabela 115. Análise situacional estratégica do patrimônio histórico-cultural

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças Restritivas	Pontos Fracos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fragilidade das divisas do Parque, com ameaça à integridade dos bens patrimoniais ▪ Ausência de pessoal especializado, para o tipo de patrimônio a ser preservado ▪ Falta de projetos na área de educação patrimonial e de manejo desses bens ▪ Carência de bancos de dados com informações sobre pesquisas histórico-arqueológicas ▪ Falta de vigilância mais incisiva ▪ Ausência de interação entre o Instituto Florestal e os órgãos de proteção ao patrimônio ▪ Material de divulgação pouco enfático, com relação ao Patrimônio Cultural 	Ameaças <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento da densidade demográfica no entorno do Parque ▪ Manifestações afro-religiosas (velas principalmente) ▪ Captação clandestina de água ▪ Invasão da estrada da Vista Alegre ▪ Deposição de lixo doméstico e entulho ▪ Deslizamentos de terra ▪ Ações criminosas, com furto de partes do patrimônio
	Forças Impulsoras	Pontos Fortes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcerias e leis de incentivo à cultura, como a Lei Rouanet, ou Lei Mendonça, junto a empresas e a entidades externas, ligadas ao meio ambiente, com ênfase no abastecimento de água ▪ Núcleos, com boa infraestrutura, capazes de receber grande número de visitantes ▪ Proximidade da cidade de São Paulo, e facilidade de acessos ▪ Suporte adequado para a implantação e o desenvolvimento de vários projetos



Localização da Área de Estudo



Escala Numérica:
 1:40.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Trilha
- Entorno de 300 metros do Parque Estadual da Cantareira
- Zona Histórica Arqueológica

- Sede do Núcleo Cabuçu
- Barragem
- Represa
- Aqueduto
- Vestígios de Edificações
- Marcos da RAE
- Clarificador
- Antigo Tanque do Engordador
- Caixa de Concreto
- Vestígios Arqueológicos
- Patrimônios localizados no entorno do Parque Estadual

- | | | |
|--------------------------------------|---|---|
| 1 - Represa da Cuca | 23 - Caixa de respiro do encanamento | 45 - Represa do Barrocada e Clarificador |
| 2 - Marco da RAE | 24 - Caixa do Sifão no 1 e casa do guarda parque | 46 - Clarificador |
| 3 - Represa do Canivete | 25 - Caixa do Sifão no 2 | 47 - Caixa de Juncão do Guapira |
| 4 - Aqueduto | 26 - Aqueduto aéreo - atravessa a grot | 48 - Represa do Toucinho |
| 5 - Represa do Depósito I | 27 - Encanamento com as marcas Causer Hopkins | 49 - Vestígios de edificação |
| 7 - Represa do Depósito II | 28 - Represa do Cachoeiro | 50 - Reservatório A de acumulação |
| 7 - Represa do Manino | 29 - Barragem do Engordador | 51 - Casa das Máquinas |
| 8 - Marco da RAE | 30 - Caixa do Gonçalves | 52 - Represa do Guatemy |
| 9 - Represa do Ytaguassu | 31 - Antigo Tanque do Engordador | 53 - Edificação com vestígios de uma bica de água |
| 10 - Aqueduto do Matheus | 32 - Antiga Represa no 01 | 54 - Comporta de entrada das águas do Cassununga |
| 11 - Represa do Bispo | 33 - Antiga Represa no 02 | 55 - Vestígios de encanamento com a marca do fabricante |
| 12 - Vestígio de sinais em rocha | 34 - Aqueduto - trecho aéreo | 56 - Reservatório A de Acumulação |
| 13 - Caixa de concreto | 35 - Aqueduto - trecho em superfície | 57 - Portal de Entrada e Bica em ferro fundido |
| 14 - Vestígio de aqueduto | 36 - Casa da Bomba | 58 - Estação de Acumulação do Tramway da Cantareira |
| 15 - Aqueduto Passagem de Montesinos | 37 - Casa da Caldeira com forno alemão | 59 - Capela do Bom Jesus |
| 16 - Vestígio de edificação | 38 - Vestígios de Chaminé | 60 - Fazenda da Candinha |
| 15 - Aqueduto Passagem de Montesinos | 39 - Casa da Bomba secundária | 61 - Adutora do Cabuçu |
| 18 - Aqueduto do Bispo | 40 - Equipamento marítimo a diesel - auxiliar da bomba a vapor | 62 - Adutora do Cabuçu |
| 19 - Represa da Divisa | 41 - 2 bombas a vapor de 1898, fabricado pela Robey & Co. de LI | 64 - Adutora do Cabuçu |
| 20 - Represa no 1 do Cassununga | 42 - Barragem do Cabuçu | 65 - Sítio Santa Maria |
| 21 - Represa no 2 do Cassununga | 43 - Sede administrativa | 66 - Fazenda Santa Maria |
| 22 - Represa no 3 do Cassununga | 44 - Clarificador | |

**Plano de Manejo
 Parque Estadual
 da Cantareira
 Patrimônio Histórico
 e Arqueológico**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
 Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
 Levantamento de dados: equipe Patrimônio Cultural
 Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

7.3.4 Desenvolvimento do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

7.3.4.1 Objetivos do Programa

Os objetivos abaixo elencados são relativos à postura da Fundação Florestal enquanto órgão gestor responsável pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São objetivos institucionais, que deverão ser almejados e incorporados pelas unidades, pois foram delineados para melhoria da gestão das UCs do Sieflor.

Por serem objetivos institucionais, é fundamental que sejam contextualizados e adequados à realidade e à especificidade da UC.

- Identificar demandas e produzir informações para subsidiar as diretrizes e ações dos programas de Gestão do Parque Estadual da Cantareira, visando a conservação do patrimônio natural, histórico e cultural;
- Estimular e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas;
- Desenvolver parâmetros ambientais para monitoramento.

Os elementos do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural no Parque Estadual da Cantareira estão organizados em seus objetivos específicos e respectivos indicadores de efetividade e em um conjunto de Diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 116. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliar os conhecimentos sobre biodiversidade, fenômenos naturais, elementos culturais, históricos, bem como alternativas para subsidiar o manejo do PEC ▪ Promover o manejo dos recursos naturais e culturais da unidade objetivando a sua conservação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de projetos de pesquisa propostos e realizados conforme prioridades estabelecidas ▪ Ações e projetos de manejo subsidiados por informação gerada pela pesquisa científica realizada no Parque
Diretriz I Gestão e monitoramento da atividade de pesquisa científica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilitar a produção do conhecimento sobre temas prioritários ▪ Aperfeiçoar a infraestrutura e as parcerias voltadas à pesquisa ▪ Implantar sistema de monitoramento da pesquisa na unidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do número de projetos de pesquisa relacionados à gestão e ao manejo de questões prioritárias para o PEC ▪ Aumento da infraestrutura material e humana de apoio à pesquisa ▪ Registros de acompanhamento em formatos adequados (planilhas, base de dados ou sistema de monitoramento) ▪ Retorno dos resultados das pesquisas à gestão do Parque
Diretriz 2 Gestão do patrimônio cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteger, investigar, conservar, difundir e interpretar o patrimônio cultural associados aos cenários históricos e culturais, em harmonia com o meio ambiente ▪ Organizar unidade base que amplie os bens inventariados ▪ Se possível elaborar diretrizes para tombamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de bens recuperados e restaurados ▪ Número de atrativos culturais disponíveis para visitação pública ▪ Bens tombados e protegidos ▪ Aumento do número de bens inventariados

<p>Diretriz 3 Manejo da Vegetação</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar o monitoramento e manejo da vegetação através de ações de mitigação de impactos, recuperação ambiental e ações educativas com os visitantes e população do entorno ▪ Realizar o manejo de espécies exóticas ou invasoras, adotando medidas de prevenção, controle e monitoramento ▪ Promover a recuperação de trilhas e áreas degradadas, melhorando as condições para a regeneração florestal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área manejada (hectares) ▪ Número de indivíduos erradicados ▪ Área monitorada (hectares) ▪ Áreas recuperadas (hectares) ▪ Medidas de recuperação implantadas ▪ Viveiro de mudas instalado
<p>Diretriz 4 Manejo da Fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar o monitoramento e manejo da fauna através de ações de mitigação de impactos, recuperação ambiental e ações educativas com os visitantes e população do entorno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução do número de ocorrências de atropelamentos ▪ Medidas de manejo implantadas ▪ Investigação de todas as ocorrências de animais mortos ou doentes
<p>Diretriz 5 Manejo dos Recursos Hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar a qualidade dos recursos hídricos do PEC ▪ Garantir a potabilidade da água 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laudos de análise de água emitidos por órgão oficial
<p>Diretriz 6 Vigilância e Investigação Epidemiológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir a incidência de diferentes antropozoonoses na área do PEC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de antropozoonoses registradas na área do Parque
<p>Diretriz 7 Monitoramento e Vigilância de Áreas Antrópicas de Importância em Saúde Pública</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver investigações e pesquisas sobre a ocorrência de carrapatos e caramujos e a transmissão de malária, leishmaniose 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de pesquisas e estudos sobre o tema ▪ Informações disponíveis e sistematizadas

7.3.4.1 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executadas permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1. Gestão e Monitoramento da Atividade de Pesquisa Científica

A gestão de atividades de pesquisa científica no PEC exige o estabelecimento de estratégias, para que os resultados sejam mais efetivos. A gestão das atividades de pesquisa inclui o estabelecimento de linhas prioritárias e o desenvolvimento de projetos prioritários de pesquisa, já delineados neste Plano de Manejo, bem como as condições de implementá-las.

O monitoramento é a referência para o planejamento operacional, possibilitando a redefinição de metas e estratégias na busca da melhoria da gestão da pesquisa na unidade.

LA 1. Criar estratégias para aumentar o número de trabalhos de pesquisa realizados no PEC sobre temas de interesse direto do PEC.

O processo de elaboração deste Plano de Manejo apontou linhas de pesquisa prioritárias, incluindo os trabalhos dos consultores e da Oficina de Pesquisa. De forma geral, o incremento de pesquisas em toda a extensão do Parque é muito importante, tendo em vista o ainda limitado grau de conhecimento e a importância do Parque para a conservação da biodiversidade.

Avalia-se que a apresentação das linhas de pesquisa prioritárias, por meio de um canal de comunicação com as instituições de pesquisa, seja um caminho para o aumento de projetos a serem realizados no PEC com relação a temas de interesse direto da UC e das regiões adjacentes.

As linhas de pesquisa prioritárias, distribuídas em grandes temas de concentração, estão apresentadas a seguir.

Tabela 117. Linhas de pesquisa prioritárias

Vegetação
<ul style="list-style-type: none">▪ Estrutura da vegetação (áreas maduras e secundárias)▪ Efeito de borda▪ Inventário e estudo sobre o manejo de espécies exóticas▪ Diversidade genética▪ Caracterização e recuperação das áreas alteradas▪ Florística e taxonomia
Fauna
<ul style="list-style-type: none">▪ Estudos populacionais de animais: estimativas de densidade, genética populacional, quadro de zoonoses.▪ Efeitos da pressão humana sobre a fauna: expansão urbana desordenada e visitação.▪ Ecologia e comportamento▪ Inventário da ictiofauna, crustáceos e insetos aquáticos;▪ Inventário de grupos funcionais: polinizadores, decompositores, etc., e invertebrados bioindicadores▪ Doenças transmitidas por animais domésticos a animais silvestres
Patrimônio Histórico-Cultural
<ul style="list-style-type: none">▪ Arqueologia▪ História (incluindo história do abastecimento de água)
Socioeconomia
<ul style="list-style-type: none">▪ Caracterização socioambiental▪ Serviços ambientais▪ Dinâmica de expansão urbana e vetores de pressão▪ Avaliação do perfil do usuário▪ Avaliação satisfação do usuário▪ Implementação de projetos sociais na área de saúde pública
Gestão
<ul style="list-style-type: none">▪ Diagnóstico e monitoramento da gestão

Meio Físico
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produção e qualidade da água ▪ Influência da poluição atmosférica na qualidade da água da chuva ▪ Gênese de solos ▪ Gênese de paisagem ▪ Caracterização de processos erosivos
Integração Temática
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto da visitação (fauna, flora, solos e hidrologia) ▪ Identificação de corredores ecológicos ▪ Relações entre solos, litologia, relevo, vegetação ▪ Manejo da vegetação (enriquecimento e retirada de exóticas invasoras) e monitoramento da fauna

LA 2. Realizar parcerias com universidades e instituições de pesquisa e órgãos públicos.

O estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento da pesquisa e do manejo é fundamental para garantir a contínua produção de conhecimento necessária ao manejo da unidade além de ampliar o conhecimento científico sobre o PEC e direcionar os estudos de maior interesse.

As parcerias formais, além de apresentarem grandes dificuldades jurídicas para a sua realização, requerem como contrapartida o envolvimento de pesquisadores das instituições gestoras e a administração de ações e recursos financeiros provenientes de diferentes fontes financiadoras, tarefa esta que pode fugir a governabilidade do gestor da unidade tendo em vista o acanhamento dos recursos humanos disponíveis para tal fim (pesquisadores com dedicação exclusiva ao PEC e corpo técnico-administrativo da unidade insuficientes)

Assim entende-se que a gestão sistemática junto às diversas universidades e demais instituições de pesquisa situadas na cidade de São Paulo e outras do interior com interesses temáticos específicos, é atualmente a alternativa mais viável de parceria visando o aumento da produção científica necessária à tomada de decisão sobre o manejo da unidade e sobre o desenvolvimento da Zona de Amortecimento.

A divulgação de linhas de pesquisa prioritárias descritas na Tabela 117, e dos estudos prioritários detalhados na Tabela 118, somada à oferta de serviços como apoio de campo, maior agilidade na análise e manifestação dos projetos encaminhados para aprovação da unidade, e uma boa infraestrutura material e humana, em geral, são suficientes para atrair o interesse e manter o compromisso de pesquisadores e instituições, sem que seja necessário o envolvimento com a coordenação e administração direta de projetos, o qual entende-se inviável na atualidade. São potenciais parceiras todas as universidades públicas e privadas do Estado, em especial àquelas cujo campus se localiza na Região Metropolitana da cidade de São Paulo e Institutos públicos de pesquisa e órgãos públicos de controle de vetores e zoonoses.

Tabela 118. Pesquisas prioritárias e lacunas de conhecimento

Vegetação
<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar inventários em lacunas de conhecimento. Essas lacunas podem ser temáticas ou geográficas▪ Lacunas temáticas: as pesquisas e coletas botânicas concentraram-se no componente arbóreo-arbustivo. Deve ser estimulada a pesquisa sobre fanerógamas herbáceas, epífitas e lianas; pteridófitas (samambaias); briófitas (musgos) e fungos▪ Lacunas geográficas: as pesquisas e coletas botânicas concentraram-se nos Núcleos Águas Claras, Pedra Grande e região do Pinheirinho. Deve ser estimulada a pesquisa nos Núcleos Cabuçu e Engordador, e região do Morro do Pavão▪ Realizar estudos sobre a relação entre a vegetação, os solos e o relevo▪ Elaborar pesquisas sobre a estrutura da floresta em diferentes trechos do Parque nas diferentes fitofisionomias e em diferentes estágios sucessionais e relações com o meio abiótico e histórico de perturbação▪ Realizar estudos em anatomia, morfologia, fenologia, biologia reprodutiva, ecologia de populações, fitoquímica etc. que trarão informações complementares sobre as espécies presentes no PEC e sobre as interações entre a fauna e flora▪ Dentre essas espécies podem ser priorizadas: espécies que caracterizam a Floresta Ombrófila Densa Montana e Montana Aluvial; além das espécies ameaçadas de extinção, com ênfase àquelas ameaçadas em São Paulo, como <i>Euterpe edulis</i> e <i>Dicksonia sellowiana</i>; endêmicas, como a <i>Ocotea bragai</i>; raras, como a <i>Ocotea frondosa</i> e <i>Trichilia emarginata</i>▪ Nas áreas a serem manejadas para a retirada de coníferas exóticas, de espécies invasoras ou espécies nativas que venham a constituir espécies-problema, devem ser realizados estudos sobre a regeneração natural da floresta após a erradicação das mesmas▪ Também devem ser realizados estudos de logo prazo nas áreas que sofreram o corte raso da vegetação para a instalação das torres da Linha de Transmissão Guarulhos-Anhanguera▪ São necessários levantamentos que verifiquem a ocorrência de espécies invasoras no interior do Parque e estudos sobre a aplicação de métodos de controle, subsidiando medidas de manejo▪ Mapear em detalhe a vegetação, em escala 1:25.000 ou maior e elaborar um banco de dados visando o monitoramento e acompanhamento de áreas alteradas▪ Acompanhar as modificações fisionômicas da vegetação a médio e longo prazo verificando a evolução de áreas que se encontram com alteração ambiental, como por exemplo, planícies aluviais em diversos pontos do Parque▪ Realizar estudos sobre técnicas para transplante de plântulas como fonte de mudas florestais para projetos de revegetação no PEC

Fauna

- Monitoramento de atropelamentos de animais silvestres: mapear os pontos de maior incidência de atropelamentos; conhecer e identificar as espécies que apresentam maior vulnerabilidade a atropelamentos
- Verificar a utilização da floresta como corredor de dispersão de fauna, com ênfase à região do Túnel da Mata Fria, na Rodovia Fernão Dias
- Obter dados sobre densidade populacional, dieta, comportamento e área de vida de espécies ameaçadas para elaboração de propostas de manejo (quando necessário) e conservação
- Avaliar a distribuição e abundância de saguis invasores (*C. jacchus*, *C. penicillata* e *Callithrix* spp.)
- Avaliar a contaminação biológica e impactos nas populações nativas de *Callithrix aurita*, com ênfase no Núcleo Pedra Grande e área de sobreposição com o PEAL, e condomínios do entorno em Mairiporã
- Identificar e mapear todos os fragmentos florestais que podem ter uma conectividade com PEC na zona do entorno, especialmente na parte norte
- Desenvolver metodologia para análise de impactos à fauna decorrentes do voo sobre o PEC das aeronaves que operam no Aeroporto Internacional de Cumbica
- Realizar estudos que permitam o conhecimento da fauna de pequenos mamíferos em áreas que representam lacunas de conhecimento no PEC.
- Efetuar estudos sobre a influência das espécies domésticas (cães e gatos) na predação dos pequenos mamíferos silvestres
- Realizar estudos sobre a presença do vírus rábico, leptospirose e outras zoonoses nas populações de roedores, marsupiais e morcegos presentes no PEC, a fim de compreender o papel epidemiológico destas espécies
- Desenvolver pesquisas para compreender os mecanismos de transmissão das leishmanioses no PEC
- Avaliar o impacto das estradas sobre a avifauna, através do monitoramento de atropelamentos e análise de fluxo gênico entre subpopulações
- Produzir estimativas de densidade confiáveis para as espécies ameaçadas de extinção
- Monitorar a avifauna antes, durante e depois da erradicação dos talhões de coníferas exóticas nos núcleos Pedra Grande e Águas Claras
- Estudos que avaliem a sanidade de populações, principalmente a presença e prevalência de patógenos transmitidos por animais domésticos
- Amostrar as áreas de conhecimento nulo do Parque, registrando a composição de espécies (anfíbios e répteis) de forma mais completa e investigar quais condições ambientais melhor explicam a distribuição espacial das espécies
- Avaliar periodicamente o estado das populações de espécies exóticas como jacarés, jabutis, tigres d' água e rã touro e estudar seus efeitos sobre as espécies nativas se as populações estão aumentando e colonizando novas áreas no Parque
- Investigar a variabilidade genética das populações de anfíbios e répteis na Serra da Cantareira e entorno e avaliar a importância do Parque e dos fragmentos de floresta na sua preservação
- Avaliar a ocorrência de declínios de populações de anfíbios e investigar possíveis causas caso seja detectado
- Monitorar a herpetofauna conjuntamente às intervenções para controle de espécies invasoras, taquaras e talhões de exóticas nos núcleos Pedra Grande e Águas Claras
- Proceder o levantamento da ictiofauna nos rios, riachos e represas do PEC

Meio Físico

- Relação meio físico/vegetação;
- Gênese de solos e paisagem, envolvendo solos encontrados por Arzolla (2002) em sua dissertação de mestrado
- Estudos de impactos causados pela visitação às trilhas, sejam pela capacidade de suporte do solo, ou pela alteração da dinâmica físico-hídrica gerando processos erosivos e deposicionais, ou ainda, por implantação de estudos sobre mecanismos ou sistemas minimizadores dos impactos
- Estudos e implantação de obras de drenagem com objetivo de mitigar o efeito erosivo das estradas que cortam a unidade
- Estimativa da produção de água para toda a UC
- Estudos sobre a influência da poluição atmosférica na qualidade da água da chuva na UC
- Estudos sobre a contribuição da UC na evolução histórica do abastecimento de água da cidade de São Paulo
- Impactos de estradas e rodovias sobre a qualidade da água (carga difusa, cargas perigosas)
- Estudos sobre a qualidade da água visando subsidiar o enquadramento dos corpos d' água para a classe especial
- Estudos sobre a vazão ecológica do rio Cabuçu de Cima após a barragem no Núcleo Cabuçu

LA 3. Dotar o Programa de Pesquisa e Manejo de infraestrutura humana e material.

A gestão compartilhada entre dois órgãos executores, com competências distintas, porém complementares (gestão operacional e administração da pesquisa) e a grande demanda de ações cujos resultados são de curto prazo, exigem mais do que a simples cautela na destinação equilibrada dos recursos.

É essencial que se garanta a governabilidade sobre os recursos necessários a consecução dos objetivos da pesquisa e do manejo, devendo-se realizar o planejamento para dotar minimamente o programa com equipe técnico-administrativa e operacional e com recursos materiais próprios, inclusive veículo; correndo-se o risco, caso tal ação não seja implantada de não conseguir atingir as metas estabelecidas neste Plano e, principalmente, de comprometer a produção de conhecimento necessária ao manejo adequado da biodiversidade e do patrimônio histórico cultural do Parque Estadual da Cantareira, cujos efeitos só poderão ser observados no longo prazo.

Deverão ser implantadas para cada núcleo de desenvolvimento: Águas Claras, Engordador e Cabuçu, estruturas e equipamentos de apoio à pesquisa e manejo, cujas estruturas e equipamentos devem estar voltados, prioritariamente, a atender os estudos de maior urgência na unidade e cujas parcerias já estejam consolidadas. Deve-se considerar, ainda, na viabilidade de bases móveis de apoio.

Para a constituição da equipe de campo deve-se elaborar termo de referência e prever a contratação de empresa terceirizada para prestação de serviço especializado em segurança e auxílio a atividade de pesquisa, tendo em vista a grande perda de funcionários públicos que até poucos anos realizavam esta atividade.

Deverá, ainda, ser considerada a contratação de estagiários para compor o Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural.

LA 4. Realizar planejamento anual de necessidades de treinamento e atualização.

A formação profissional continuada é necessária para a motivação e atuação no apoio, produção, gestão e assimilação do conhecimento científico pela equipe.

Todos os componentes da equipe devem participar de eventos de treinamento e atualização, nas suas áreas específicas de atuação e, ainda, sobre a temática de conservação da biodiversidade para que sejam motivados e qualificados no desempenho de suas funções, e para que tenham a devida compreensão da importância da pesquisa e de todas as atividades a ela relacionadas no manejo das áreas protegidas.

Para tanto a unidade deve dispor de um planejamento anual que contemple individualmente as necessidades dos funcionários, inclusive terceirizados e estagiários.

LA 5. Implantar sistema de registro e acompanhamento mensal de projetos.

O acompanhamento periódico dos projetos de pesquisa é uma atividade essencial no processo de gestão, pois fornece elementos para a avaliação da produção científica na unidade, e para o direcionamento da relação com pesquisadores e instituições. Deverão ser registrados, analisados e sistematizados os seguintes dados: nº de projetos aprovados e em andamento, tema e área geográfica de pesquisa, previsão de conclusão e de entrega de relatório e trabalho final.

Esta é a atividade mais elementar do programa sem a qual se torna impraticável administração da pesquisa no Parque. Atualmente existe o entendimento que tal responsabilidade cabe à COTEC, entretanto a relação entre Unidade, COTEC e pesquisador deve ser revista. Durante o diagnóstico ficou evidenciada a dificuldade de compreensão quanto às competências na gestão da pesquisa e os problemas a ela relacionados: grande parte dos estudos não tem retorno para a unidade.

A previsão e orientação do Instituto Florestal é que a COTEC avance para um sistema informatizado e georeferenciado da pesquisa, possibilitando a agilidade no trâmite dos processos, na disponibilização de informações, e na interação entre pesquisador e Instituição; mas ainda assim caberá à unidade o atendimento pessoal do pesquisador durante a execução da pesquisa e, a avaliação, difusão e planejamento da produção de conhecimento.

LA 6. Realizar a avaliação periódica e o planejamento anual do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural.

O Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural deverá ser monitorado por meio da medição periódica dos indicadores estratégicos. Estes são ferramentas eficientes para balizar a equipe executora sobre a necessidade e a urgência de se corrigir o rumo das ações e de se executar medidas preventivas e corretivas para a consecução dos objetivos estabelecidos no Plano.

Para que o monitoramento cumpra a sua função de instrumentar o processo de gestão da pesquisa é necessário que, além da medição e análise periódica dos indicadores, seja efetuada uma reunião anual de análise crítica e planejamento, onde serão avaliados os indicadores, indicados na Tabela 116, com relação o cumprimento ou não das metas estabelecidas, a eficiência, das medidas preventivas e corretivas e; efetuado o planejamento operacional para o ano subsequente; devem participar dessa reunião o gestor, os responsáveis pelas ações previstas no programa, a DO e a DRPE.

A atividade de monitoramento é a referência para a avaliação e aperfeiçoamento da gestão, e o principal subsídio para o re-planejamento de curto médio e longo prazo da unidade.

LA 7. Fazer gestão junto às universidades e instituições de pesquisa e órgãos públicos de controle de vetores e zoonoses para que seja dado retorno das pesquisas realizadas na unidade e seu entorno.

Tão importante quanto o estabelecimento de parcerias é o retorno para a unidade dos estudos realizados. Além do encaminhamento dos trabalhos concluídos, deve-se instituir como procedimento para os pesquisadores, já na fase aprovação do projeto, que seja realizada, ao final do trabalho, uma apresentação dos resultados obtidos, em linguagem acessível, a todos os funcionários envolvidos com a temática e outros que possam ter interesse; bem como a inclusão de um capítulo específico que estabeleça orientações quanto à aplicabilidade dos conhecimentos produzidos para a gestão.

As instituições e pesquisadores devem ser sensibilizados para a importância do retorno dos estudos e da assimilação desse conhecimento pela equipe executora dos programas de manejo, a qual irá processar, difundir e aplicar as informações produzidas para a conservação do Parque.

LA 8. Fazer gestão junto à COTEC para o estabelecimento de protocolos.

Através dos protocolos se estabelecem as diretrizes e critérios para a operacionalização das pesquisas nas unidades. Assim é necessário que se demande da COTEC a elaboração de protocolos diversos que orientem as atividades dos pesquisadores em campo e dos funcionários responsáveis pelo cumprimento de exigências e recomendações. Foram detectadas as seguintes necessidades: advertência para as instituições de pesquisa que não derem retorno dos resultados das pesquisas realizadas na unidade; critério e instruções para o desenvolvimento de TCC e iniciação científica; critério e instruções para a coleta de fauna e flora e; instruções para aulas de campo nos vários níveis.

Diretriz 2. Gestão do Patrimônio Cultural

Diversos aspectos devem ser abordados quando se trata da gestão do patrimônio cultural. Eles incluem os estudos e pesquisas, o restauro e a conservação, a busca de formas para a divulgação do patrimônio e a conseqüente sensibilização da comunidade. Em relação às unidades de conservação estas ações são inovadoras e complexas, porque tanto o Instituto Florestal, no passado, quanto a Fundação Florestal, atualmente, não têm tradição nem equipes técnicas voltadas à valorização da gestão do patrimônio cultural. Este Programa de Gestão, no formato proposto se iniciou no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar e vem sendo construído desde então.

As linhas de ação que tratam da potencialização do uso e da valorização do bem cultural com projeto de “núcleos museológicos” locais, onde se reúnam as manifestações históricas, como a Casa da Bomba do Engordador, também estão contempladas no Programa de Uso Público.

LA 1. Desenvolver um programa sistemático de recuperação e restauro do patrimônio histórico-cultural.

- Chamar a atenção de outros órgãos públicos e de empresários para o significado de sua colaboração efetiva nas tarefas de salvaguarda, estudo e investigação do patrimônio histórico-cultural, lembrando que esse segmento da sociedade, dispõe da chamada lei Rouanet, que prevê o restauro de antigas estruturas e ações de defesa do patrimônio e permite isenções fiscais;
- Promover recolha sistemática de documentos, equipamentos e objetos relevantes no âmbito da história do abastecimento.
- Apelar aos pesquisadores, às escolas, às associações de defesa e salvaguarda do patrimônio, como DPH, CONDEPHAAT, IPHAN, a fim de colaborarem na grande tarefa de estudo, investigação e divulgação desses bens, como esteio fundamental de um conhecimento mais objetivo do patrimônio cultural.

LA 2. Procurar soluções, caminhos e meios para a divulgação do patrimônio e consequente sensibilização da comunidade.

- Criar um espaço adequado à “musealização”, com projeto de “núcleos museológicos” locais, onde se reúnam as manifestações históricas, como a Casa da Bomba do Engordador, que poderá transformar-se em exemplo de museu vivo, ou “ecomuseu”, uma vez que dispõe de um espólio local, inclusive de bombas a vapor e a diesel e fornos do final do século XIX;
- Propor uma parceria com escolas e agentes de turismo, chamando a atenção para as potencialidades desta nova área dos bens culturais, na formação de uma nova mentalidade com viés técnico e científico, fundamental para o desenvolvimento econômico, social e cultural da região.
- Promover parcerias para estudo e divulgação dos bens;
- Oferecer cursos, palestras, programas científicos, técnicos e pedagógicos correspondentes ao patrimônio e a serem visitados pelos turistas, professores e alunos.

LA 3. Implantar roteiros para visitação do patrimônio histórico e arqueológico.

- Ver Programa de Uso Público

Diretriz 3. Manejo da Vegetação

LA 1. Manejo de espécies invasoras.

- Promover o manejo da vegetação exótica e/ou invasora de forma a evitar impactos às espécies nativas e monitorar as espécies manejadas para evitar a reinfestação, favorecendo o desenvolvimento das espécies nativas. Destaque para o pau-incenso (*Pittosporum undulatum*), palmeira-leque (*Livistona chinensis*), palmeira seafórtia (*Archontophoenix cunninghamiana*), ameixeira (*Eriobotrya japonica*) e *Pinus*;
- Monitorar a ocorrência de invasão biológica, detectando focos e realizando o controle e monitoramento;
- Realizar o manejo da vegetação exótica no Núcleo Águas Claras;
- Realizar o controle de taquaras no Morro do Pavão e outras áreas prioritárias a serem definidas;
- Determinar área experimental a ser manejada nos polígonos de *Pinus*;
- Desenvolver protocolo de eliminação e monitoramento de indivíduos (espécie-problema) da espécie específico para cada área.

LA 2. Monitoramento da regeneração natural.

- Monitorar a regeneração natural em áreas manejadas, realizando estudos florísticos nos plantios de espécies exóticas e em áreas dominadas por taquaras.
- Acompanhar a regeneração natural da floresta em áreas prioritárias, onde foram identificados problemas, como planícies aluviais ao longo do Parque e em outras áreas.

LA 3. Monitoramento das populações de espécies da flora do PEC.

- Produzir estimativas de densidade para as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas da Mata Atlântica ou bioindicadoras e propor medidas de manejo.

LA 4. Recuperar o solo e recompor a vegetação em áreas prioritárias.

- Promover o controle de gramíneas e eliminar os indivíduos de *Pinus* na região da Chapadinha e da Santa Inês;
- Controlar os efeitos erosivos existentes na Trilha do Pinheirinho e aplicar medidas de recuperação ambiental.

LA 5. Instalar um viveiro de mudas para serem utilizadas em projetos de revegetação no PEC.

- Coletar sementes das espécies nativas do Parque para atender essa finalidade.

LA 6. Mapear em detalhe a vegetação, em escala 1:25.000 ou maior e elaborar um banco de dados visando o monitoramento e acompanhamento de áreas alteradas.

Diretriz 4. Manejo da Fauna

LA I. Monitoramento de populações de espécies problema.

Manejo de espécies sinantrópicas

Em praticamente todas as oficinas o problema com cães e gatos que são abandonados ou migram das ruas do entorno para o interior do Parque foi citado. A participação da administração do parque e da população em campanhas de conscientização, promovidas pelos órgãos públicos competentes, sobre posse responsável e adoção devem ser priorizadas uma vez que apenas a ação de retirada desses animais do ambiente não é uma medida eficaz para o controle dessas populações que interferem no processo de recuperação ou manutenção de populações nativas. Além de campanhas de conscientização, a retirada desses animais do ambiente é uma condição para a recuperação ou manutenção de populações nativas. Ainda não existem medidas eficazes e legais estabelecidas, essas medidas serão desenvolvidas na forma de um protocolo que deverá ser aprovado pelo órgão gestor.

- Identificar áreas críticas de presença de animais sinantrópicos.
- Desenvolver protocolo de captura, retirada, castração ou eliminação.

Manejo de grupos de primatas introduzidos ou invasores no Núcleo Pedra Grande

As linhas de ação selecionadas durante a oficina de planejamento apontam principalmente para o manejo de espécies da fauna e da flora exóticas, introduzidas ou invasoras. Entre as prioridades estão os grupos de primatas, pois historicamente toda a região de São Paulo foi receptora de primatas trazidos pelas pessoas.

- Diagnosticar a população de macacos-prego *Cebus apella* e saguis *C. jacchus*, *C. penicillata* e *Callithrix* spp.
- Determinar a possibilidade de hibridizações.
- Desenvolver protocolo de captura, castração, retirada ou eliminação de indivíduos de espécies-problema.

Monitoramento dos grupos de capivaras do PEC (Engordador e Cabuçu)

- Estudar aspectos ecológicos, tais como: demografia, área de vida, dieta e padrões de deslocamento relacionados à sazonalidade.

Monitoramento das populações da fauna do PEC

- Produzir estimativas de densidade para as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas da Mata Atlântica ou bioindicadoras, e propor medidas de manejo.

Difusão das restrições ambientais quanto a soltura de animais silvestres apreendidos, e a introdução de espécies exóticas

- Evitar problemas de contaminação biológica e transmissão de zoonoses à fauna.

LA 2. Monitoramento de atropelamentos de espécimes da fauna silvestre.

- Identificar os pontos de travessia de animais silvestres entre a floresta do PEC e as estradas que seccionam o Parque;
- Diagnosticar pontos de maior incidência de atropelamentos de animais silvestres;
- Adotar medidas para prevenir atropelamentos da fauna silvestre como instalação de redutores de velocidade, sinalização informativa e outras medidas para alertar os motoristas;
- Promover campanhas de educação e conscientização de motoristas que trafegam nas vias da região;
- Implantar passadores de fauna.

LA 3. Monitoramento e manejo de animais sentinelas na transmissão de doenças.

- Estabelecer fluxograma para notificação, diante da ocorrência de animais silvestres doentes ou mortos na área do PEC.
- Promover a investigação epidemiológica de cada ocorrência.

Diretriz 5. Manejo dos Recursos Hídricos

LA 1. Garantir a potabilidade da água.

- Adequar os equipamentos das bicas;
- Revisar periodicamente os equipamentos das bicas;
- Implantar sistema de monitoramento periódico da qualidade das águas;
- Tratar a água de abastecimento da área administrativa.

LA 2. Melhorar a qualidade da água.

- Identificar e eliminar os pontos de lançamento inadequado de esgoto doméstico no sistema de drenagem de águas pluviais;
- Identificar e recuperar pontos de entrada de sedimentos;
- Fechar trilhas e caminhos não oficiais;
- Recuperar trilhas com processos erosivos.

LA 3. Outras ações de manejo dos recursos hídricos.

- Cumprir as outorgas de captação de água emitidas pelo DAEE;
- Desenvolver atividades de educação ambiental;
- Identificar as captações irregulares;
- Avaliar as condições estruturais das barragens;
- Impedir a instalação de novas estações de tratamento de água e de esgotos no interior da UC.

Diretriz 6. Vigilância e Investigação Epidemiológica

Por estar localizado no maior centro urbano do país o Parque Estadual da Cantareira está submetido a freqüentes pressões, relacionadas às demandas de implantação de infraestruturas de serviços públicos contribuindo para o seccionamento, insularização, alteração e degradação ambiental em diversos níveis.

Estas características, aliadas à presença de reservatórios e hospedeiros que possam atuar como vetores de zoonoses e outros agravos à saúde levando ao risco de ocorrência de doenças em humanos que trabalham, residem e que visitam o local, motivou a participação de um grupo de profissionais da área da saúde na elaboração do Plano de Manejo.

O objetivo do trabalho foi caracterizar, com vistas à prevenção, as principais zoonoses e agravos provocados por animais; realizar diagnóstico situacional de vetores, hospedeiros e ocorrência de doenças nas áreas do PEC e seu entorno e propor recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção e promoção da saúde.

As diretrizes e linha de ação relativas a zoonoses encontram-se neste Programa de Gestão e também no Programa de Uso Público

LA 1. Realizar levantamentos dos indicadores da saúde ambiental.

- Levantamento dos indicadores da saúde ambiental de determinada área, informações relacionadas a fatores biológicos, principalmente processos de detecção e gerenciamento de riscos epidemiológicos.
- Realizar a vigilância de ecossistemas onde possam ocorrer ciclos de doenças que envolvam vetores e reservatórios silvestres associada ao monitoramento epidemiológico, possibilitando a localização destes reservatórios, antes que o ciclo de transmissão da doença se instale.
- Implantação de uma estrutura de atuação contínua, para a realização de monitoramento de fatores de risco, com o exame de animais encontrados (silvestres, domiciliados, domesticados ou sinantrópicos) para identificação de agentes etiológicos, através de exames laboratoriais, associada à captura de vetores, possibilitando a detecção de espécies animais portadoras de diversas infecções, contribuindo para reduzir a incidência de diferentes antropozoonoses na área do PEC.

Diretriz 7. Monitoramento e Vigilância de Áreas Antrópicas de Importância em Saúde Pública.

LA 1 .Investigação de áreas de infestação por carrapatos nos locais de maior circulação de pessoas.

LA 2 .Desenvolver pesquisas para compreender os mecanismos de transmissão das Leishmanioses no PEC.

LA 3 .Desenvolver pesquisas para compreender os mecanismos de transmissão da Malária na região do PEC.

- Levantamento e reconhecimento da diversidade da fauna anofélica e do índice de infecção por *Plasmodium* desses vetores.
- Realizar estudo parasitológico e sorológico das populações humana e símia nesses locais, a fim de possibilitar o delineamento do quadro epidemiológico, dos fatores de risco associados e de medidas de vigilância e controle correlatas a serem adotadas localmente.
- Realizar levantamento da fauna *Culicidae* permitindo o reconhecimento da presença e distribuição dos mosquitos de importância médica no Município de São Paulo e/ou em Municípios limítrofes ao PEC.

LA 4. Realizar estudos detalhados sobre as populações de caramujos de importância médica que ocorrem em diferentes coleções hídricas.

7.3.5 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 119. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa	
Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	
Diretriz 1 Gestão e Monitoreamento da Atividade de Pesquisa Científica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar estratégias para aumentar o número de trabalhos de pesquisa realizados no PEC sobre temas de interesse direto do Parque ▪ Realizar parcerias com universidades e instituições de pesquisa e órgãos públicos ▪ Dotar o Programa de Pesquisa e Manejo de infraestrutura humana e material ▪ Realizar planejamento anual de necessidades de treinamento e atualização ▪ Implantar sistema de registro e acompanhamento mensal de projetos ▪ Realizar a avaliação periódica e o planejamento anual do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural ▪ Fazer gestão junto às universidades e instituições de pesquisa e órgãos públicos de controle de vetores e zoonoses para que seja dado retorno das pesquisas realizadas na unidade e seu entorno ▪ Fazer gestão junto à COTEC para o estabelecimento de protocolos
Diretriz 2 Gestão do Patrimônio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver um programa sistemático de recuperação e restauro do patrimônio histórico-cultural ▪ Procurar soluções, caminhos e meios para a divulgação do patrimônio e conseqüente sensibilização da comunidade ▪ Implantar roteiros para visitação do patrimônio histórico e arqueológico ▪ Propor novos diplomas legais para conservação do patrimônio histórico-cultural ▪ Identificar no local cada bem, com elementos suficientes, corretos e legíveis com explicação de sua importância histórica
Diretriz 3 Manejo da Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo de espécies invasoras ▪ Monitoramento da regeneração natural ▪ Monitoramento das populações de espécies da flora do PEC ▪ Instalar um viveiro de mudas para serem utilizadas em projetos de revegetação no PEC ▪ Mapear em detalhe a vegetação, em escala 1:25.000 ou maior e elaborar um banco de dados visando o monitoramento e acompanhamento de áreas alteradas
Diretriz 4 Manejo da Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento de populações de espécies problema ▪ Monitoramento de atropelamentos de espécimes da fauna silvestre ▪ Monitoramento e manejo de animais sentinelas na transmissão de doenças
Diretriz 5 Manejo dos Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir a potabilidade da água ▪ Melhorar a qualidade da água ▪ Outras ações de manejo dos recursos hídricos
Diretriz 6 Vigilância e Investigação Epidemiológica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar levantamentos dos indicadores da saúde ambiental

Diretriz 7 Monitoramento e Vigilância de Áreas Antrópicas	<ul style="list-style-type: none">▪ Investigação de áreas de infestação por carrapatos nos locais de maior circulação de pessoas▪ Desenvolver pesquisas para compreender os mecanismos de transmissão das Leishmanioses no PEC▪ Desenvolver pesquisas para compreender os mecanismos de transmissão da Malária na região do PEC▪ Realizar estudos detalhados sobre as populações de caramujos de importância médica que ocorrem em diferentes coleções hídricas
--	--

7.4 Programa de Uso Público

7.4.1 Introdução

O processo de desenvolvimento da sociedade moderna criou conglomerados urbanos em que gradualmente foram suprimindo e degradando os recursos naturais, fundamentais para qualidade de vida das populações. Nesta realidade encontra-se a Região Metropolitana de São Paulo dotada dos diversos problemas que esse tipo de desenvolvimento acarreta como cursos d'água poluídos e assoreados, ocupação humana desordenada, ilhas de calor, efeito estufa, poluição do ar, lixo produzido em larga escala, congestionamentos, entre outros. Diante deste contexto são de inestimável valor os escassos espaços naturais existentes, sendo recursos de fundamental importância para a manutenção de serviços ambientais primordiais como a produção de água, regulação da temperatura e controle pluviométrico.

Informações desse tipo são ainda mais relevantes quando analisadas sob a ótica das áreas verdes protegidas, principalmente as Unidades de Conservação, mais especificamente o caso dos Parques nos seus congêneres estadual e federal, que assumem uma importante missão no panorama global e sistema econômico e tecnológico vigente, tendo como premissa a conservação do meio natural e concomitantemente proporcionar atividades de lazer e recreação para a sociedade.

Esses espaços públicos e de grande proeminência estão espalhados em diversos pontos do território e, em alguns casos, inseridos ou limítrofes a cidades de expressiva magnitude, oferecendo alternativas diferenciadas de contato com a natureza como: educação e interpretação ambiental, atividades lúdicas e oportunidades de vivenciar a natureza nas suas dimensões mais primitivas. Uma minoria dessas áreas possui programas de uso público estruturados e com recursos humanos e financeiros suficientes, para atender a demanda social existente e ávida para usufruir dos elementos naturais.

Diante de todas essas questões o Programa de Uso Público possui uma tripla tarefa: oferecer atividades de lazer de qualidade em contato com o meio natural, difundir conceitos e práticas ecológicas condizentes com o desenvolvimento sustentável e formar agentes multiplicadores que atuem na conservação da natureza por meio da educação ambiental. Os programas de uso público são em síntese os “cartões de visita” dos parques. O Parque Estadual da Cantareira reflete este panorama. Considerado uma das maiores áreas verdes inserida no 5º maior aglomerado urbano do mundo, o PEC é uma das unidades de conservação pioneiras na atividade de uso público. É no final da década de 70, depois de ter seu Plano de Manejo elaborado, que tem início as atividades de visitação com a abertura da trilha da Pedra Grande, por representar um atrativo muito significativo – possibilitar avistar parte da cidade de São Paulo a 1.010 m de altura. Ainda hoje, o Núcleo Pedra Grande recebe o maior número de visitantes do Parque, totalizando cerca de trinta mil visitantes/ano.

O segundo núcleo aberto à visitação foi o Engordador em 1992, entretanto suas atividades ficaram interrompidas entre 1995 e 1997 por falta de recursos. Foi reinaugurado em 1998, por meio de uma compensação ambiental realizada por Furnas Centrais Elétricas pela instalação de torres de energia elétrica na área do Parque. O Núcleo do Engordador tem como principais atrativos trilhas e a casa da bomba, patrimônio histórico do processo de abastecimento de água de São Paulo.

O Núcleo Águas Claras, inaugurado em 2000, teve sua estrutura implantada por projeto financiado pelo FEHIDRO através da Congregação das Associações Serra da Cantareira. É o Núcleo menos visitado, fato que se justifica pela dificuldade do acesso que só pode ser realizado com veículo particular. Tem como principais atrativos trilhas e o Lago das Carpas.

O Núcleo Cabuçu, localizado no Município de Guarulhos, foi implantado como medida mitigadora pela instalação da Estação de Tratamento de Água – ETA, implantada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos – SAAE, com intuito de contribuir com o abastecimento de água da região. A infra-estrutura de visitação foi concluída em 2004 e o Núcleo recebia pesquisadores e grupos de escolares mediante agendamento prévio. Em 20 de junho de 2008 o Núcleo Cabuçu foi aberto ao público em geral, oferecendo mais uma alternativa de lazer à comunidade.

As atividades de uso público são realizadas de forma independente entre os núcleos, cada qual possui equipe própria, exceto o Núcleo Águas Claras que é atendido pela mesma equipe do Núcleo Pedra Grande devido à localização geográfica e a baixa demanda. O Parque é aberto à visitação para o público em geral aos sábados, domingos e feriados. De terça a sexta-feira as visitas são limitadas a grupos agendados, em geral escolas públicas. O Núcleo Pedra Grande reserva as segundas-feiras para grupos de idosos e com necessidades especiais. No Núcleo Águas Claras as visitas agendadas se restringem às quintas-feiras e são destinadas ao município de Mairiporã.

Durante os trabalhos de levantamento e análise dos dados e informações pode-se compreender a pressão da demanda por diversos usos da unidade, muitas vezes não condizentes com seus objetivos. Percebeu-se o mau uso como prática recorrente em lugares em que o Estado não se faz presente. Desde ciclistas andando em zonas de importante relevância ecológica, comunidades do entorno fazendo captação irregular de água, religiosos em busca de áreas para oração em plena madrugada, usuários de substâncias ilícitas, grupos praticantes de atividades mal intencionadas e caçadores. Tem-se, portanto, um uso público desordenado, além daquele realizado nos núcleos abertos e estruturados para visitação.

Pretende-se com este diagnóstico e com os levantamentos efetuados, fornecer subsídios e dados fidedignos para melhoria, atualização e incremento do Programa de Uso Público do Parque Estadual da Cantareira, visando dessa maneira, a oferta de serviços ambientais e oportunidades de lazer e recreação à sociedade como um todo, proporcionando qualidade de vida, interação entre ser humano e natureza, o desenvolvimento sustentável e a conservação.

7.4.2 Diagnóstico da Situação Atual

7.4.2.1 O Parque e as Comunidades de Entorno

O planejamento integrado dos Programas de Gestão do Parque, o envolvimento com as comunidades de entorno através do Programa de Uso Público e a formalização de parcerias com outros órgãos estaduais e municipais e organizações não governamentais são condições imprescindíveis à conservação do patrimônio natural e histórico-cultural e arqueológico abrigados pelo PEC, na medida em que há uma relação intrínseca entre as comunidades e o Parque, que em muitos casos se configuram como impactos ambientais negativos, devido ao uso inadequado e irregular de áreas internas do mesmo.

Este contexto é especialmente verídico quando se trata do Parque Estadual da Cantareira, que está inserido em uma grande metrópole, com uma elevada densidade populacional, resultado do processo econômico em vigor e pela inexistência de políticas públicas de habitação, entre outras e, de equipamentos de lazer, recreação e cultura acessíveis à população.

Com o objetivo de obter o apoio comunitário para a conservação do patrimônio natural e histórico cultural abrigado pelo Parque e, especialmente minimizar os impactos negativos diretos sobre a flora, solo, água e outros recursos é realizado um trabalho significativo junto às comunidades circunvizinhas à UC, próximas e distantes dos núcleos de desenvolvimento, bem como junto a usuários oriundos de várias localidades da cidade. A seguir está uma descrição do trabalho desenvolvido junto à comunidade em cada núcleo do Parque.

Núcleo Pedra Grande

A área ao longo da Estrada da Vista Alegre e região mais a oeste do Parque juntas representam forte vetor de pressão sobre o Parque Estadual da Cantareira. Com o objetivo de minimizar os efeitos do mau uso das áreas sobre o patrimônio natural e histórico-cultural em 2006 teve início a implantação de ações conjuntas educativas e de fiscalização.

O “Projeto Cuca”⁴⁹ abrange parcialmente a população moradora ao longo da Estrada da Vista Alegre, que há muitos anos e de forma desordenada, usufrui do local para lazer, ritos religiosos, deposição de resíduos sólidos e inertes, caça e pesca ilegais, depredação da flora, entre outros.

Ao longo dos três anos do desenvolvimento de Projeto foram realizadas atividades junto a algumas escolas, sendo proferidas palestras; eventos com o apoio das lideranças comunitárias; entrega de materiais informativos; reuniões com as lideranças locais; ações comunitárias com prestação de serviços diversos e atividades lúdicas, lazer, shows musicais e palestras, entre outras atividades.

⁴⁹ Esse Projeto é parcialmente desenvolvido com recursos financeiros advindos do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA firmado com a empresa Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista - CTEEP, como uma das medidas mitigadoras de impactos ambientais negativos, em face das mudanças de locais das torres de energia elétrica em áreas internas ao Parque.

Outra ação em desenvolvimento denomina-se “Ação Preserve a Cuca”, que tem o objetivo de sensibilizar grupos religiosos sobre as restrições legais de uso das áreas abrangidas pelo Parque, que buscam a floresta para a prática dos cultos. A estratégia é divulgar informações sobre as restrições de uso e a importância do Parque para a sociedade, através da entrega de folheto de orientação, e cadastro dos líderes religiosos, além de prosseguir com a rotina de fiscalização.

Encontra-se em desenvolvimento o “Projeto Cuca Limpa” implantado ao longo da Estrada da Vista Alegre e de alguns trechos da Avenida Santa Inês, o qual tem por objetivo a redução da deposição de resíduos sólidos nesses locais. A estratégia é realizar coletas sistemáticas e a entrega de folhetos com informações aos usuários das estradas sobre a condição legal da área e a necessidade da mudança de comportamento.

Entende-se que a área abrangida pela estrada da Vista Alegre e a região mais a oeste do Parque são áreas prioritárias para o desenvolvimento de projetos educacionais junto às comunidades, em face da grande extensão territorial do Parque que vem sendo submetida a interferências antrópicas, há anos.

Núcleo Engordador

O Núcleo Engordador, inaugurado em 1992, está localizado na parte leste do Parque. As atividades com a comunidade referem-se a eventos comemorativos como o Dia da Árvore, do Meio Ambiente, da Criança e Cursos de Férias com a transmissão de informações a respeito do Parque, a necessidade de conservação do patrimônio por ele abrigado e atividades lúdicas diversas, incluindo o envolvimento de um número elevado de participantes.

Outra estratégia importante adotada junto à população⁵⁰ do entorno imediato ao Núcleo refere-se à disponibilidade de uma “carteirinha” que dá direito aos portadores usufruírem dos atrativos do Parque sem custo algum, aos finais de semana e durante as férias escolares.

Núcleo Cabuçu

O Núcleo Cabuçu, também localizado no extremo leste do Parque, iniciou em 2006 o atendimento a escolares e grupos organizados e a realização de eventos nas semanas comemorativas, entre outras atividades.

Pelo fato da represa e da área de entorno imediato serem utilizadas historicamente pela comunidade local para a prática de lazer como piquenique, caça, pesca e nado - inclusive com a ocorrência de acidentes fatais - antes do início das obras foi implantado um projeto desenvolvido pela empresa Ecocantareira Projetos e Atividades Ambientais S/C Ltda., com o objetivo de preparar a comunidade para a implantação e conseqüente abertura do Núcleo Cabuçu além de informar aos

⁵⁰ Estudo realizado por MARINI *et al.* (1999), apontou a necessidade de ser realizada uma aproximação da equipe do núcleo com a população moradora da estrada que dá acesso a UC.. Passados nove anos observa-se que esta necessidade ainda se faz presente.

operários da obra sobre o comportamento mais adequado na área, em face da ampla restrição legal em que a UC está submetida.

Esse trabalho preparatório realizado no núcleo Cabuçu, seja para o bom andamento das obras, bem como para a abertura do Núcleo, contribuiu sobremaneira com o engajamento da comunidade ao Parque.

Mensalmente ocorrem reuniões com representantes de dez organizações não governamentais e líderes religiosos, quando são discutidas as atividades de uso público oferecidas pelo Parque, questões relacionadas à fiscalização, problemas ambientais nas áreas circunvizinhas à UC, entre outros assuntos.

Verificou-se junto aos líderes comunitários que as expectativas que possuem em relação à UC referem-se à possibilidade de emprego e renda, através da prestação de serviços de monitoria ambiental, da venda de artesanato vinculado a atividade econômica exercida na localidade no passado (olaria) e da culinária.

As ações em desenvolvimento junto às comunidades localizadas no entorno dos Núcleos Cabuçu, Engordador e na estrada da Vista Alegre e região oeste da UC são muito importantes e têm por objetivo a resolução de questões socioambientais, contudo é necessário ressaltar que este trabalho requer aprimoramento técnico devendo conter objetivos de médio e longo prazo de forma a possibilitar a obtenção de resultados permanentes.

Faz-se necessária e urgente a elaboração de um programa educativo, com as comunidades do entorno e lideranças locais, que contenha projetos específicos em contraposição a cada um dos vetores de pressão sobre a UC; caracterização socioeconômica e cultural das comunidades a serem abrangidas; definição de metodologias; objetivos de médio e longo prazo; técnicas de envolvimento comunitário apropriadas; indicadores que permitam avaliar com segurança o alcance dos objetivos e que abranja e integre i) as problemáticas de conservação de todo o Parque e, ii) todos os Programas de Gestão do Parque.

Ainda, cabe expor que um programa de educação e meio ambiente deve promover, prioritariamente, a atividade de reflexão sobre as relações sócio-econômicas e culturais entre a sociedade e a natureza e o desenvolvimento de atitudes.

Outro aspecto a ser ressaltado refere-se à necessidade de desenvolver ações integradas entre a Instituição e outros órgãos estaduais, municipais, empresas e a comunidade, com vistas à resolução de questões relacionadas ao saneamento ambiental (esgoto, deposição e coleta de resíduos sólidos e inertes); de proteção (caça e extração de produtos florestais); acesso (melhoria dos acessos ao Parque); segurança dos animais silvestres (implantação de cerca pela pedreira Cachoeira); fundiárias (tentativas de invasão permanente na vila vizinha ao Parque).

7.4.2.2 Programas com Escolares

Nas atividades de Educação Ambiental desenvolvidas no Parque Estadual da Cantareira são atendidos estudantes das escolas públicas, preponderantemente, e particulares, de todos os níveis de ensino, ou seja, da pré-escola ao nível médio. O ciclo de ensino que mais frequenta o Parque é o fundamental II seguido do fundamental I.

Os estudantes de nível superior também visitam o Parque, mas a atuação da monitoria é restrita a recepção e a prestação de informações gerais, visto que este público, no geral, vem acompanhado por professor da instituição de ensino que aborda temas específicos da disciplina cursada. Os grupos de graduandos, no geral, visitam o PEC aos finais de semana, dessa forma são considerados como público em geral, não sendo efetuado o registro da visita como estudante ou grupo organizado.

A demanda da visitação por escolares abrange os períodos de fevereiro a junho e agosto a novembro, sendo abril, maio, setembro e outubro os meses que concentram maior número de estudantes.

Talvez a visitação mais intensa se concentre nesses meses por serem comemorados o dia do índio, meio ambiente, da árvore e da criança, respectivamente.

Os conteúdos abordados com os escolares são basicamente os mesmos nos três núcleos, quais sejam: aspectos da caracterização ambiental e geográfica do Parque, histórico do abastecimento de água na cidade de São Paulo e sua relação com a criação da UC; os objetivos de manejo e os serviços ambientais prestados à sociedade. A seguir encontra-se uma descrição detalhada das atividades com o público escolar em cada um dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira.

Núcleo Pedra Grande

A visitação de escolares no Núcleo Pedra Grande foi iniciada na década de 70 e vem ocorrendo num processo crescente. Atualmente o atendimento se dá de terça a sexta-feira, de manhã e à tarde, incluindo um grupo por período.

As atividades se iniciam na sala de audiovisual sendo apresentado um filme sobre o Parque e são fornecidas informações introdutórias aos estudantes sobre a programação a ser realizada, dicas de segurança, entre outras; em seguida os alunos percorrem uma trilha de interpretação da natureza, a pé, que pode ser a das Figueiras, da Bica, e do Bugio; ou da Pedra Grande, que é feita de ônibus.

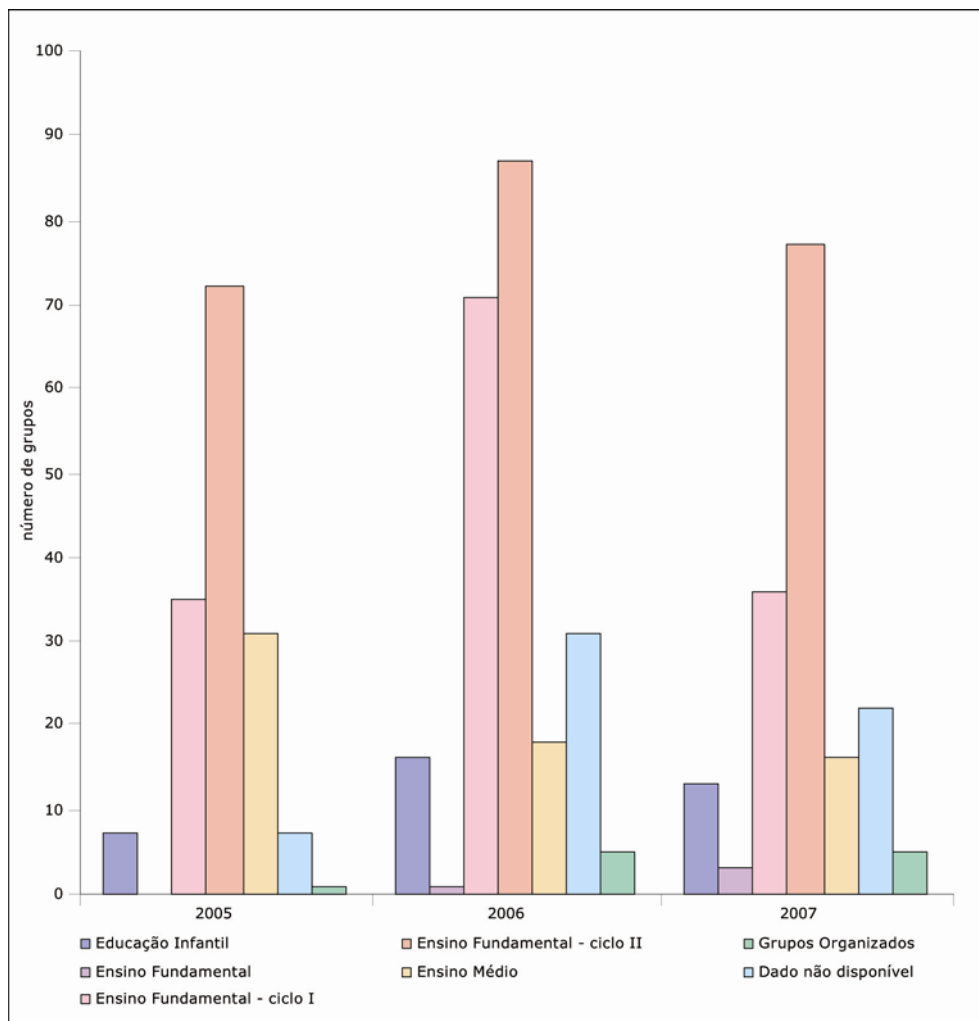
Durante o percurso os monitores interpretam as características ambientais, mostrando aos escolares as espécies de plantas e animais visualizados durante o percurso e, fazem uma pausa para o lanche. No caso da trilha realizada com veículo há uma parada na Pedra Grande que representa o maior atrativo do Núcleo. Trata-se de um afloramento rochoso, um mirante natural com aproximadamente a 1.010 m de altitude, que possibilita a visualização de parte da cidade de São Paulo. Em seguida o grupo visita o museu onde há espécies da fauna taxidermizadas, crânios de animais, exsiccatas de espécies vegetais, amostras de rochas, entre outros. Depois o grupo segue para o Lago das Carpas, onde se faz uma parada para o lanche. Toda a programação tem duração de aproximadamente 2h30min.

A Tabela 120 apresenta o número de visitantes do Núcleo Pedra Grande no período de 2005 a 2007 e a Figura 61 mostra o total de grupos por nível de escolaridade.

Tabela 120. Visitação do Núcleo Pedra Grande

Ano	Nº de Visitas	Nº Alunos	Mês > Freqüência
2005	153	6.987	Abril/Out
2006	229	5.769	Maio/Ago
2007	172	4.536	Jun/Out
Total		17.292	

Figura 61. Total de grupos por nível de escolaridade que visitaram o Núcleo Pedra Grande



Núcleo Engordador

O grande atrativo do Núcleo Engordador é o histórico da captação de água para o abastecimento da cidade de São Paulo, materializado na represa e barragem com o mesmo nome do Núcleo e na Casa da Bomba, construção edificada no início do século XIX que abriga o conjunto de bombas - máquinas a vapor e a diesel de origem inglesa e alemã que entrou em operação em 1904.

Os dias e horários de atendimento de escolares são de terça a sexta-feira, pela manhã e à tarde, e a visita tem duração de 2h30min. A programação inicia com uma explanação sobre as atividades a serem realizadas e recomendações. Logo após são visitadas a Casa da Bomba e o Centro de Visitantes no qual há amostras de animais taxidermizados e fotografias; em seguida os alunos assistem a filmes na sala de audiovisual; finalmente é percorrida uma das trilhas de interpretação (Macuco ou Cachoeira) e realizada uma pausa para o lanche.

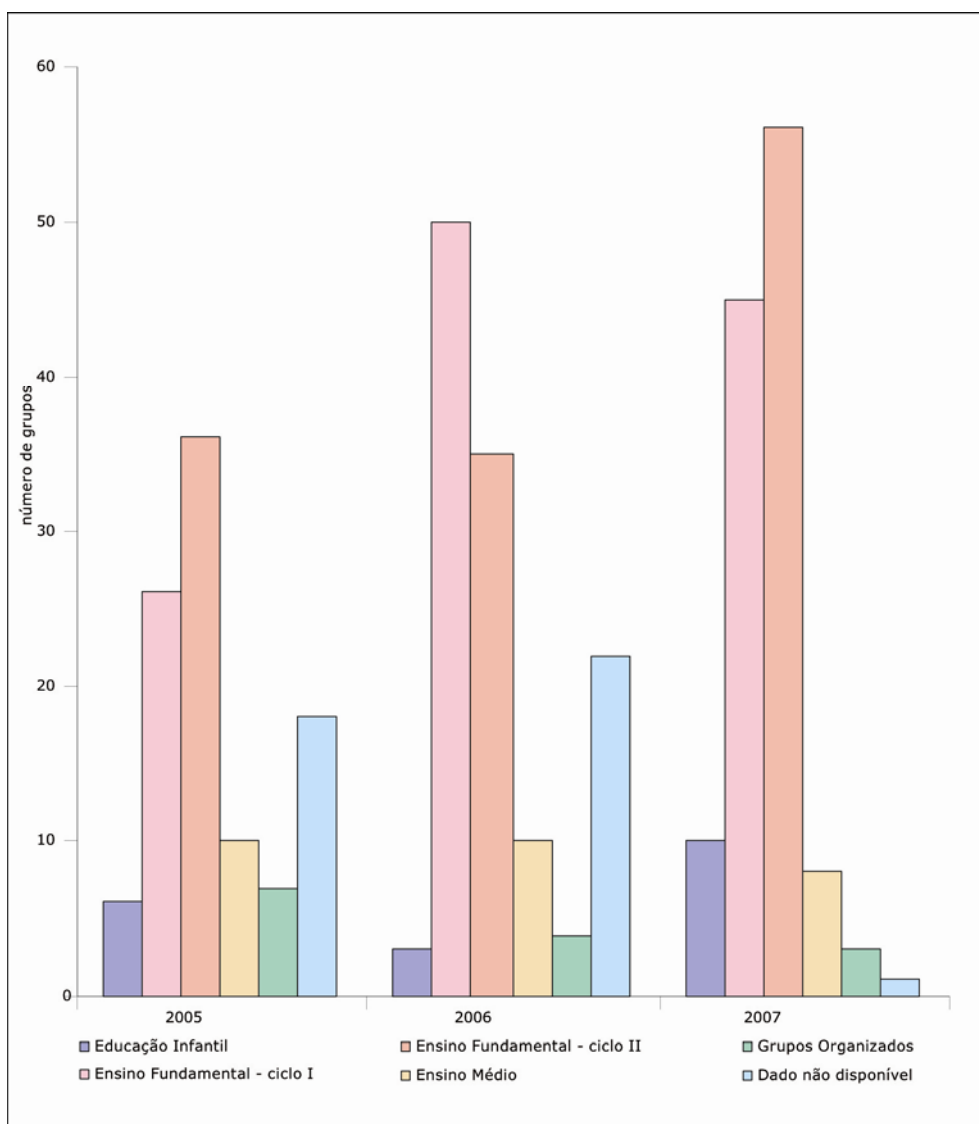
Cabe observar que a estrutura física do Núcleo é muito boa e apropriada para o desenvolvimento de atividades educativas.

A Tabela 121 apresenta o número de visitantes do Núcleo Engordador no período de 2005 a 2007 e a Figura 62 mostra o total de grupos por nível de escolaridade.

Tabela 121. Visitação do Núcleo Engordador

Ano	Nº de Visitas	Nº Alunos	Mês > Frequência
2005	103	4.538	Abril/Out
2006	124	5.459	Maio/Out
2007	123	5.370	Abril/Out
Total		15.367	

Figura 62. Total de grupos por nível de escolaridade que visitaram o Núcleo Engordador



Núcleo Cabuçu

No Núcleo Cabuçu os atrativos são a represa e a barragem que datam de 1908, utilizada no passado para abastecer parte da cidade de São Paulo, permanecendo desativada por 98 anos. Em 2006 o abastecimento novamente entra em operação através do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos – SAAE.

Neste local as atividades com os estudantes são realizadas de terça a sexta-feira com duração de 02h30min, exclusivamente com as escolas de Guarulhos transportadas pelo SAAE até o Parque, devendo ser estendido para as escolas do entorno imediato.

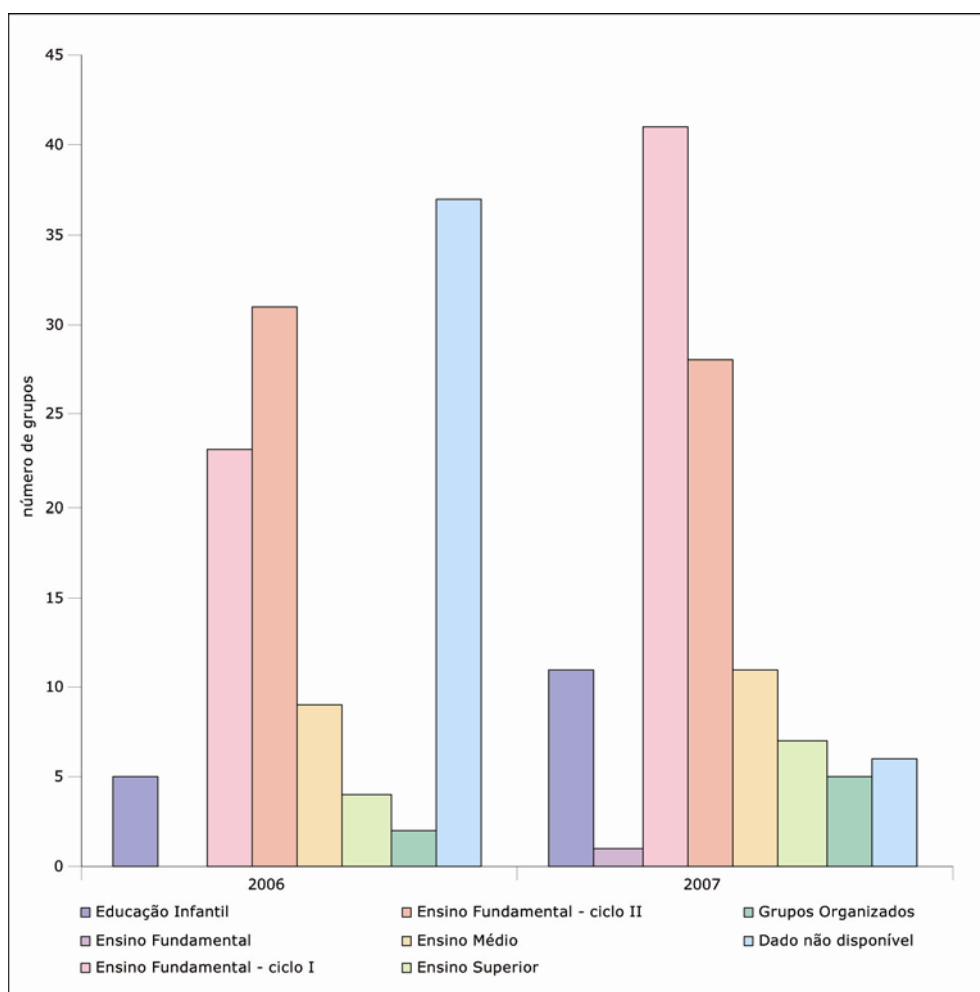
Em 2008, durante a Semana do Meio Ambiente, foram realizadas palestras em três escolas de 1º e 2º grau localizadas no entorno imediato do Parque. Os conteúdos abordados nas palestras focaram a necessidade de conservação do patrimônio ambiental e histórico cultural da UC.

A Tabela 122 apresenta o número de visitantes do Núcleo Cabuçu no período de 2005 a 2007 e a Figura 63 mostra o total de grupos por nível de escolaridade.

Tabela 122. Visitação do Núcleo Cabuçu

Ano	Nº de Visitas	Nº Alunos	Mês > Freqüência
2005	-	-	-
2006	111	3.427	Maio/Out
2007	110	4.143	Março/Out
Total		7.570	

Figura 63. Total de grupos por nível de escolaridade que visitaram o Núcleo Cabuçu



Núcleo Águas Claras

Neste núcleo há visita agendada às quintas-feiras e o monitoramento é realizado pela equipe da Pedra Grande. Não há informações sistematizadas sobre a visitação neste Núcleo.

7.4.2.3 Caracterização e Avaliação dos Acessos

No Núcleo Pedra Grande o acesso se dá pela Rua do Horto, a 800 metros do lado direito do portão de entrada do Parque Estadual Alberto Löfgren - PEAL. Em dias de intensa visitação o acesso ao PEC se torna problemático devido à quantidade de veículos, pedestres, calçada estreita, insuficiência de vagas no estacionamento e sinalização deficiente.

O Núcleo Engordador pode ser acessado pela Rodovia Fernão Dias ou Av. Cel. Sezefredo Fagundes altura do número 19.100 (ambas com pavimentação em estado precário). Esta via acessa uma estrada de terra, denominada Engordador, que tem como ponto final o portal de entrada do Núcleo e encontra-se em péssimas condições de tráfego, pela falta de pavimentação, sinalização, calçadas e até mesmo saneamento.

No Núcleo Águas Claras o acesso se dá através da Av. Senador José Ermínio de Moraes, s/número – Divisa de São Paulo e Mairiporã. Trata-se da antiga estrada de mão simples que liga os dois municípios. Não apresenta acostamentos e sinalização.

No Cabuçu o acesso se dá pela Av. Pedro de Souza Lopes, número 7.903 (antiga estrada do Cabuçu). O tráfego intenso e desordenado de veículos (principalmente caminhões) causa degradação ao revestimento asfáltico e à paisagem como um todo. Outros problemas como mau cheiro, entulhos e lixo na via, falta de acostamento para os veículos e calçadas, se faz presente, além de sinalização deficiente.

Todos os núcleos, exceto o Núcleo Águas Claras, são atendidos por transporte público.

7.4.2.4 Caracterização da Demanda Atual

A Região Metropolitana de São Paulo apresenta a maior concentração populacional do país, por conseguinte a maior demanda por atividades de lazer. Estar rodeado pela área urbana confere característica única ao Parque Estadual da Cantareira. Poucas unidades de conservação dividem a missão de conciliar conservação com oportunidade de lazer nessa região.

As atividades de lazer na cidade de São Paulo estão associadas em sua maioria aos setores culturais, gastronômicos, grandes eventos e parques urbanos para atividades esportivas e recreacionais, sendo as oportunidades e alternativas no ambiente natural pouco difundidas.

Pela falta de opções, grande parte da população refugia-se, nos finais de semana, em locais fora da cidade em busca de lugares mais tranquilos e menos aglomerados, como o Parque Estadual da Cantareira.

A visitação no PEC é realizada aos sábados, domingos, feriados e férias para o público geral. De terça a sexta-feira são atendidos grupos agendados, em geral, escolas públicas, uma por período, nos Núcleos Pedra Grande, Engordador e Cabuçu. No Núcleo Águas Claras os grupos são recebidos uma vez por semana, às quintas-feiras.

Por meio de levantamento das cobranças de ingressos, foi possível levantar o número de visitantes do PEC, tendo em vista que o Parque não realiza especificamente o controle do número de visitantes. O número de isentos, que compreendem pessoas maiores de 60 e menores de 10 anos, é anotado no rodapé das notas. Este levantamento foi realizado nos Núcleos Águas Claras, Engordador e Pedra Grande. Como o Núcleo Cabuçu foi aberto recentemente para visitação geral, os dados ainda não estão sistematizados.

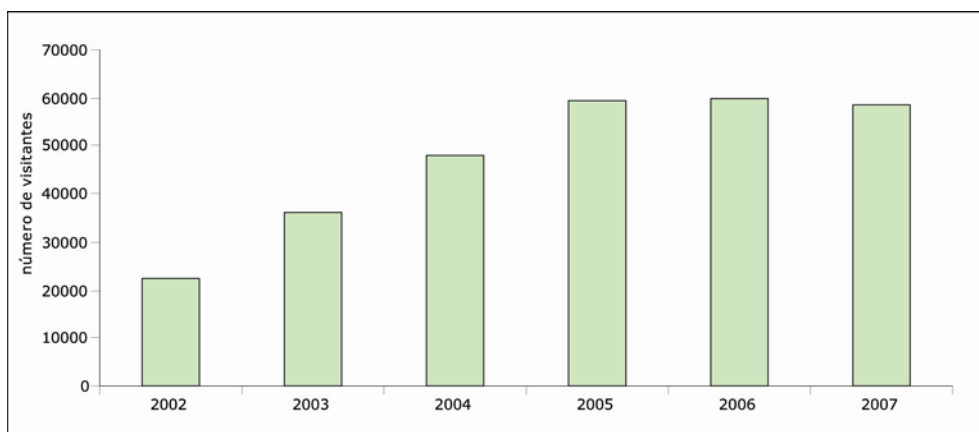
A tabela abaixo mostra o número de visitantes do PEC no período de 2002 a 2007.

Tabela 123. Número de visitantes no PEC entre 2002 e 2007

Núcleo	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pedra Grande	11.742	18.939	25.234	31.025	30.939	31.191
Engordador	6.566	9.429	12.152	15.702	18.877	16.521
Águas Claras	4.187	7555	10.424	12.905		
Total	22.495	35.923	47.810	59.632	49.816	47.712

Observa-se que nos três Núcleos analisados houve um aumento gradual da demanda entre 2002 e 2006 com uma tendência a estabilidade a partir desse período. Tem-se, atualmente, a visitação em torno dos sessenta mil visitantes/ano, considerando que parte dos isentos não estão inclusos nas tabelas (o Núcleo Engordador tem um sistema de carteirinhas para comunidade do entorno). A Figura 64 apresenta a evolução da visitação no período analisado.

Figura 64. Evolução da visitação no PEC



De acordo com Pereira (2004), os visitantes do Parque Estadual da Cantareira são da cidade de São Paulo, oriundos predominantemente, da região norte, 70% no Núcleo Pedra Grande, 65% no Núcleo Engordador e 56% no Núcleo Águas Claras.

Em relação ao gênero há equilíbrio entre os sexos, com pequena predominância do sexo masculino, 58,25% no Núcleo Pedra Grande, 58,% no Águas Claras e 50,5% no Engordador.

A faixa etária dos visitantes é equivalente nos Núcleos Água Claras e Pedra Grande, 24% entre 21-30 e 25% de 31-40 anos. No Engordador a faixa de 21-30 anos corresponde a 35,5% dos entrevistados, 18,5% entre 31-40 e 17,5% na faixa de 15-20 anos. A diferença de idade dos visitantes justifica-se, possivelmente, pelo fato deste local ser mais propício para atividades recreacionais, com locais para banhos e servir como das únicas alternativas de lazer da região (PEREIRA, 2004).

Em relação à escolaridade foi constatado que na Pedra Grande 49% dos entrevistados possuem nível superior, 32,75% nível médio e 10,5% pós-graduação. No Núcleo Águas Claras nota-se acréscimo na porcentagem de nível superior com 62,5%, 19% de nível médio e 13,5% de pós-graduados. No Engordador, a maior representatividade é de nível médio com 46,5%, nível fundamental 22%, nível superior 29,5% e 2% de pós-graduados. Esta diferença está diretamente relacionada a problemas sociais da área de entorno (PEREIRA, 2004).

A Tabela 124 apresenta a descrição dos públicos-alvo para as atividades de visitação.

Tabela 124. Descrição de públicos-alvo para atividades de visitação

Grupo	Descrição
Funcionários	<p>São todos que atuam diretamente na unidade, podem ser públicos ou terceirizados. Têm relação direta com os outros grupos e podem influenciá-los. Devem servir de exemplo de conduta pessoal e profissional norteados pelos objetivos da unidade.</p> <p>Situação atual: grupo bastante heterogêneo. Os funcionários públicos são a minoria (gestor e alguns guarda-parques). Estão diretamente ligados à visitação seja no que diz respeito à segurança, manutenção ou monitoria. Os terceirizados, especialmente da fiscalização, carecem de capacitação ambiental e de qualificação no atendimento ao visitante.</p>
Monitores	<p>São formados por aqueles que fazem o atendimento direto com o visitante. Têm a missão de informar, orientar e sensibilizar em relação aos objetivos da unidade e questões sócio-ambientais. São a “vitrine” do Parque e, portanto de importância fundamental na multiplicação de conceitos e valores.</p> <p>Situação atual: fazem atendimento basicamente para grupos de escolas agendadas. No que diz respeito ao visitante casual o serviço é apenas de informação. São em número insuficiente para o atendimento. A contratação é terceirizada e há ainda atuação de voluntários. No geral são bastante comprometidos, entretanto faltam amparo e valorização da profissão, por meio de contratos salariais mais justos e programas de capacitação permanentes e continuados.</p>
Instituições Públicas	<p>Grupo formado pelas instituições passíveis de desenvolver projetos no entorno e interior do Parque como Prefeitura, Secretaria do Meio Ambiente, Turismo e Educação, ente outros.</p> <p>Situação atual: há abertura do Parque para o desenvolvimento de parcerias, mas a atuação desse público é bastante tímida. Há um projeto de sinalização de trilhas em andamento e atuação de pessoas do Programa Estadual “Frente de Trabalho” na manutenção.</p>
Comunidades	<p>É composta pelos moradores dos bairros adjacentes ao Parque que por consequência influenciam e sofrem influência por ela. Deve ser considerada e respeitada no processo de planejamento.</p> <p>Situação atual: Estando o PEC inserido na RMSP não se pode falar em comunidade local. Considerou-se aqui a comunidade localizada num raio de 2 Km. Grupo bastante heterogêneo em relação à classe social. Nos Núcleos Cabuçu e Engordador, regiões mais periféricas, o Parque é uma das únicas alternativas de lazer e percebe-se uma relação íntima da comunidade com o Parque embora desconheçam o fato da área ser uma unidade de conservação.</p>
Pesquisadores	<p>Pessoas que desenvolvem pesquisas científicas com base institucional de universidades e Institutos de Pesquisa. Constroem o conhecimento técnico e científico sobre os diversos temas da unidade e podem codificar esse conteúdo a serem interpretados pelo visitante.</p> <p>Situação atual: as pesquisas realizadas no Parque não estão sendo utilizadas para formação dos funcionários e interpretação. Há um único projeto transformado em atrativo, que é a Estação Meteorológica no Núcleo Cabuçu.</p>
Terceiro Setor	<p>São grupos de ONGs, Associações, OSCIPs passíveis de realizar projetos e parcerias.</p> <p>Situação atual: Há a ONG Instituto Guatambu de Cultura, que realiza o “Projeto Cuca” em parceria com o Parque e faz a contratação de monitores e a OSCIP Instituto Ambiente Vivo - IAV que realiza contratação de pessoal técnico, entretanto essa relação é fruto de compensação ambiental da CETEEP e SAAE respectivamente.</p>
Operadoras de Turismo	<p>São agências que realizam a venda do “produto” Parque para turistas. Fazem a comunicação e a propaganda da unidade.</p> <p>Situação atual: a atuação é pequena devido ao fato das visitas em dias da semana serem restritas.</p>

7.4.2.5 Avaliação das Trilhas e Atrativos

Inúmeros são os objetivos e funções das trilhas de uma Unidade de Conservação, desde a especificidade de interligar pontos de considerável beleza cênica a articular diversas funções e fins, como, por exemplo, contemplação da natureza, lazer e recreação, fiscalização, pesquisas, educação e sensibilização ambiental.

Para o componente educação ambiental as trilhas de interpretação da natureza são recursos extraordinários para aproximar o visitante do meio natural, promover a sensibilização, transmitir informações sobre fenômenos observados, as características ambientais, explicitar os objetivos de manejo da unidade de conservação e, sobretudo despertar valores e atitudes favoráveis à relação homem – natureza.

As trilhas do Parque Estadual da Cantareira encontram-se, no geral, em bom estado de conservação, apresentam condições de solo e vegetação boas, levando em conta a demanda atual e o grau de utilização onde estão inseridas.

As Tabelas 125, 126, 127 e 128 apresentam um resumo da situação das trilhas nos núcleos do Parque Estadual da Cantareira. O Anexo 17 apresenta a descrição completa do levantamento das trilhas e caminhos do Parque. O Anexo 18 apresenta a avaliação detalhada dos impactos nas trilhas.

Tabela 125. Síntese das características das trilhas do Núcleo Pedra Grande

Parâmetros/Trilhas	Pedra Grande	Bica	Figueiras	Bugio	Bica Toninho	
Extensão	6.780 m	1.381 m	920m	370m	650 m	
Duração (horas/minutos)	3 horas	1 hora	1 hora	15 min	30 min	
ATRATIVOS	Vegetação Singular	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Cachoeira	Não	Não	Não	Não	Não
	Mirante	Sim	Não	Não	Não	Não
	Museu	Sim	Não	Não	Não	Não
	Cursos d'água	Não	Sim	Não	Não	Sim
	Patrimônio Cultural	Não	Não	Não	Não	Não
Existência de Estruturas/Facilidades	Completa	Parcial	Nenhuma	Parcial	Nenhuma	
Sinalização	Boa	Regular	Regular	Boa	Regular	
Grau de Dificuldade	Difícil	Médio	Médio	Fácil	Médio	
Impactos	Vandalismo e Lixo	Vandalismo, lixo e caminhos secundários	Vandalismo, lixo e caminhos secundários	Lixo e caminhos secundários	Lixo e caminhos secundários	
Grau de Visitação	alto	médio	médio	baixo	baixo	

Tabela 126. Síntese das características das trilhas do Núcleo Águas Claras

Parâmetros/Trilhas	Águas	Suçuarana	Samambaiçu	
Extensão	364 m	1.130 m	1.658 m	
Duração (horas/minutos)	20 min	40 min	50 min	
ATRATIVOS	Vegetação Singular	Sim	Não	Sim
	Cachoeira	Não	Não	Não
	Mirante	Não	Não	Não
	Museu	Não	Não	Não
	Cursos d'água	Sim	Não	Não
	Patrimônio Cultural	Não	Não	Não
Existência de Estruturas/Facilidades	Parcial	Parcial	Parcial	
Sinalização	Regular	Ruim	Regular	
Grau de Dificuldade	Fácil	Fácil	Médio	
Impactos	Vandalismo e lixo	Lixo	Lixo, caminhos secundários	
Grau de Visitação	baixo	alto	baixo	

Tabela 127. Síntese das características das trilhas do Núcleo Engordador

Parâmetros/Trilhas	Macuco	Mountain Bike	Cachoeira	
Extensão	646m	4 km	3 km	
Duração (horas/minutos)	30min	50min	1h30min	
ATRATIVOS	Vegetação Singular	Sim	Sim	Sim
	Cachoeira	Não	Não	Sim
	Mirante	Não	Não	Não
	Museu	Não	Não	Não
	Cursos d'água	Sim	Sim	Sim
	Patrimônio Cultural	Não	Sim	Sim
Existência de Estruturas/Facilidades	Nenhuma	Nenhuma	Parcial	
Sinalização	Boa	Ruim	Boa	
Grau de Dificuldade	Fácil	Médio	Médio	
Impactos	Lixo	Lixo e caminhos secundários	Lixo, vandalismo, caminhos secundários	
Grau de Visitação	médio	baixo	alto	

Tabela 128. Síntese das características das trilhas do Núcleo Cabuçu

Parâmetros/Trilhas	Tapiti	Jaguatirica	Sagui	Cachoeira
Extensão	250m	1.000m	730m	5.220m
Duração (horas/minutos)	20min	50min	30min	3horas
ATRATIVOS	Vegetação Singular	Não	Sim	Sim
	Cachoeira	Não	Não	Sim
	Mirante	Não	Não	Não
	Museu	Não	Não	Não
	Cursos d'água	Não	Não	Sim
	Patrimônio Cultural	Não	Não	Não
Existência de Estruturas/Facilidades	Nenhuma	Parcial	Parcial	Parcial
Sinalização	Regular	Regular	Regular	Regular
Grau de Dificuldade	Fácil	Fácil	Fácil	Difícil
Impactos	Lixo	Lixo e caminhos secundários	Inexistente	Inexistente
Grau de Visitação	baixo	médio	médio	alta

Embora apresente nível considerável de qualidade ambiental no tocante ao grau de primitividade da área, algumas trilhas de uso público necessitam ser salientadas, quando analisadas sob a ótica dos impactos, devido ao uso desordenado e da ausência de pesquisas relativas ao monitoramento do uso e ao seu manejo.

Observou-se a ausência de planejamento, manejo e monitoramento efetivo na manutenção e conservação do sistema de trilhas. Em suma a área não possui um programa integrado de manejo e manutenção, sendo que cada núcleo realiza as obras de intervenção de acordo com os seus próprios critérios, prioridades e necessidades. Cabe ressaltar que nos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras as intervenções nas trilhas ocorrem muitas vezes por meio do aviso dos visitantes, sendo o efetivo da manutenção da área utilizado para as atividades. Nos demais núcleos os reparos são diagnosticados pelos monitores e vigias, que em seguida comunicam o setor de manutenção para que os reparos sejam feitos.

Por outro lado, as trilhas não estruturadas à visitação padecem da falta de fiscalização e também de manutenção, pois se inserem em áreas de relevância ecológica, sendo submetidas a impactos significativos como processos erosivos intensos, território de atividades ilícitas e em alguns casos reduto de indivíduos mal intencionados.

Os atrativos do Parque são inúmeros, podendo ser classificados como naturais e aqueles construídos para atender as necessidades da sociedade, relacionadas aos serviços ambientais e educacionais/recreacionais.

As barragens do Engordador e do Cabuçu, os tanques do Bispo e do Cassununga, a Casa da Bomba e os maquinários nela contidos, representam a história da conservação ambiental do Estado de São Paulo.

A Tabela 129 apresenta uma descrição dos atrativos de cada núcleo do Parque.

Tabela 129. Atrativos do Parque Estadual da Cantareira

Atrativos do Núcleo Pedra Grande

Pedra Grande

É o principal atrativo do Núcleo, proporciona uma vista da cidade de São Paulo a aproximadamente 1.010 metros de altitude. O acesso se dá através de uma via pavimentada denominada "Trilha da Pedra Grande", ou Estrada da Chapada em um percurso íngreme de 3.184 m (ida) a partir da entrada do Núcleo. Outra possibilidade de acesso é pelo Núcleo Águas Claras através da "Trilha da Suçuarana" num percurso de 2.637 m (ida). Não há no atrativo painel interpretativo e interativo para informar os visitantes.

Museu Pedra Grande

Atrativo complementar à Pedra Grande. Foi inaugurado em 1971, abriga uma maquete do Parque de 1937, assim como, uma coleção de animais e painéis dos trabalhos arqueológicos feitos no licenciamento da obra da CTEEP, animais taxidermizados, crânios de algumas espécies, insetários e painéis do projeto (elaborado por FURNAS através de compensação ambiental) arqueológico (foi um concurso de fotos e não estudos arqueológicos). Possui estrutura de um salão e uma sala para dispensa. Do lado de fora há um *deck* de onde se pode apreciar a vista da cidade.

Conceitualmente não é considerado um museu, pois não apresenta reserva técnica e serviços específicos da atividade de museologia. Ainda assim, se encontra em condições razoáveis de conservação e manutenção, mas suas estruturas necessitam de revitalização.

O acervo encontra-se deteriorado pela ação do tempo. É necessário que se mude e incremente de maneira holística os materiais e equipamentos do local. No tocante a folhetaria e comunicação visual (Banners, Imagens de Satélite, entre outros) têm premência de implantação.

Seu horário de funcionamento se dá aos domingos das 10:00h as 14:00h, contando com um funcionário. Durante a semana, ele é aberto para os grupos organizados que agendam sua visita acompanhada de monitores ambientais da Unidade.

Bosque

Área de lazer, descanso, relaxamento e piquenique. Foi recentemente reformada, portanto encontra-se em ótimo estado de conservação e uso.

Atrativos do Núcleo Águas Claras

Lago das Carpas

Atrativo formado por um lago e alguns equipamentos como: *playground*, sanitários, mesas para piquenique e uma área para descanso. Em uma das margens do lago há um *deck* para contemplação do lago, em seu lado oposto apresenta uma mata ciliar e ao redor espécies exóticas (*Pinus*). As estruturas existentes no local encontram-se em nível razoável de conservação, com exceção do *playground* que apresenta bom estado de conservação e dos sanitários que necessitam de reformas estruturais.

Atrativos do Núcleo Engordador

Casa da Bomba

Atrativo de valor histórico/cultural de grande relevância para a história do abastecimento de água da cidade de São Paulo, tombado pelo CONDEPHAAT. Sua inauguração ocorreu no ano de 1907 e tinha como princípio fundamental bombear água para região metropolitana. É dividida em três salas: caldeira, maquinário a vapor e a diesel. A primeira apresenta uma máquina de origem alemã que produzia o vapor para o funcionamento da segunda sala (maquinário de origem inglesa), a qual bombeava água para São Paulo. Em 1914 foi criada a sala da bomba a diesel para revezar no bombeamento da água, já que a primeira estava em freqüente uso e encontrava-se em processo de desgaste. No ano de 1949 ocorreu um acidente com um funcionário na sala de vapor, ocasionando o fechamento do local. A casa da bomba se encontra em condições razoáveis de conservação e manutenção, suas estruturas necessitam de uma reforma de revitalização no que tange a pintura, troca de vidros e telhados, já que se trata de um patrimônio histórico/cultural. Seria viável a contratação de um funcionário específico para o atendimento a visitação pública no local.

Represa

Sua criação está diretamente ligada com o desenvolvimento do abastecimento de água para cidade de São Paulo. Com o fim da Casa da Bomba, a Represa perdeu sua funcionalidade de prover água para o complexo metropolitano, incorporando-se atualmente como atrativo cênico no panorama ecossistêmico da unidade.

Cachoeiras

Elementos naturais de grande importância para visitação, contemplação, educação ambiental e uso recreacional, localizadas na trilha de mesmo nome. Ao longo do percurso é possível constatar a existência de três cachoeiras com aspectos hídricos relevantes (abundância de água) e diferentes pontos de contemplação.

Recanto das Águas

Complexo recreacional dotado de equipamentos de apoio ao visitante (quiosques e mesas) que apresenta cenário paisagístico com recursos hídricos voltados ao uso público. Nesse contexto destacam-se as piscinas naturais e a Ducha do Guarú.

Atrativos do Núcleo Cabuçu

Barragem e Represa

De acordo com Fonseca (2007):

“A barragem é um marco histórico considerado a primeira grande obra, que usou de técnica arrojada, apresentando como pioneirismo o uso do concreto armado. O concreto utilizado em sua construção foi proveniente da Inglaterra, que através de barris de madeira chegaram ao Brasil, por conseguinte São Paulo. Sua construção teve início por volta de 1904 e no ano de 1907 foi concluída tal obra, formando assim, a represa do Cabuçu.”

Ainda segundo a autora, a represa do Cabuçu funcionou por mais de 60 anos, sendo desativada pela SABESP, quando entrou em operação o atual sistema Cantareira, na década de 1970.

Cachoeira

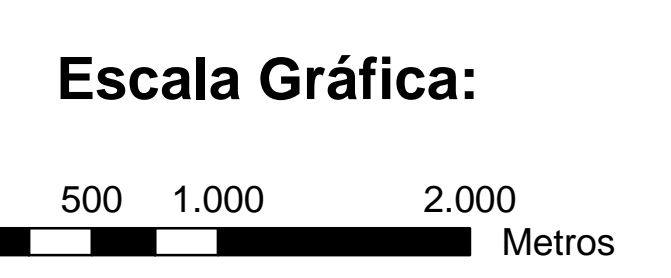
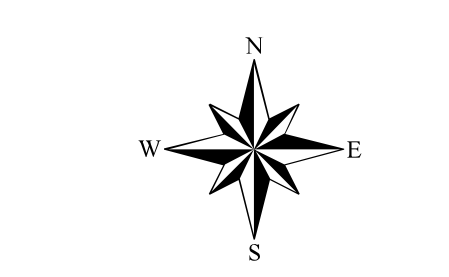
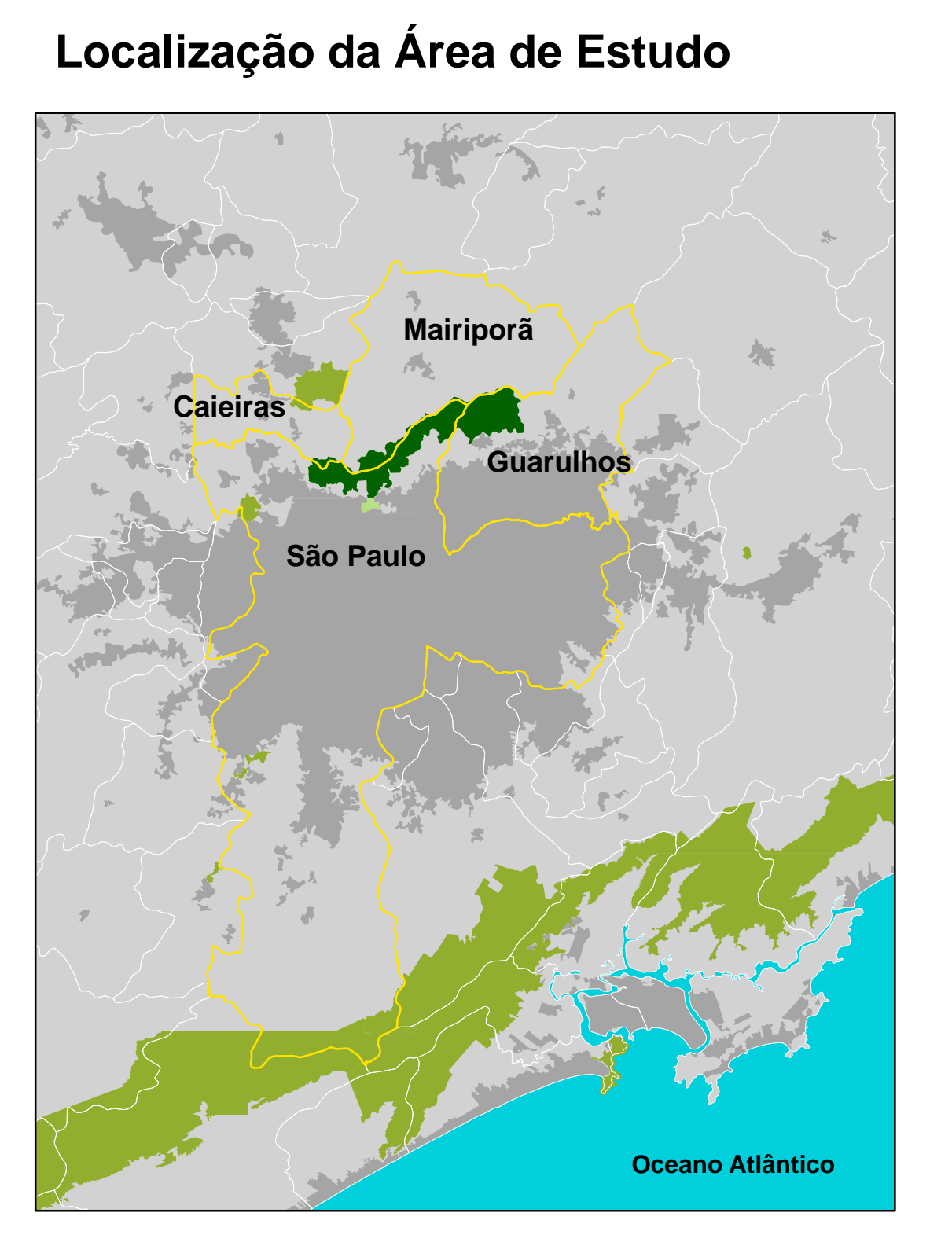
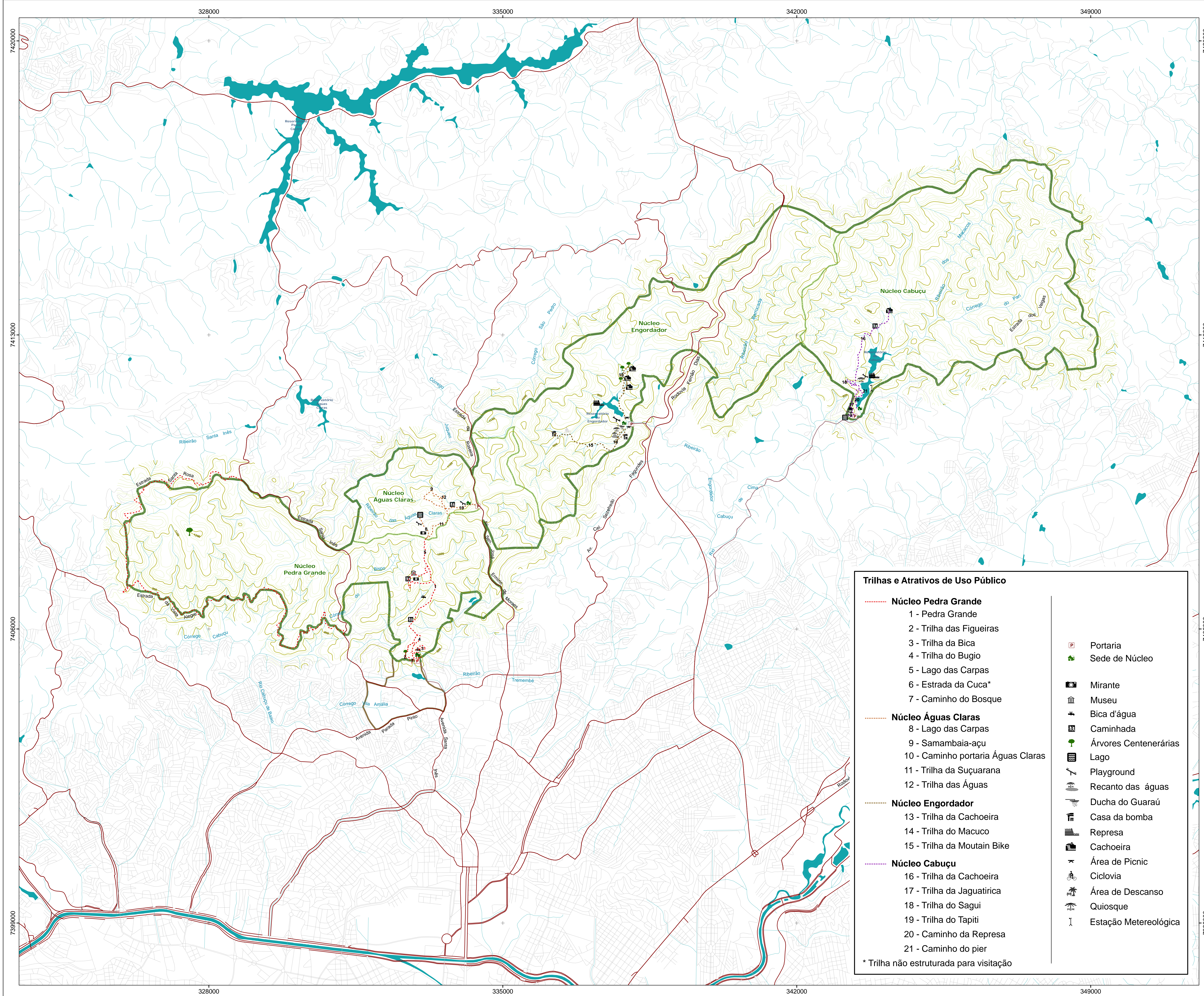
Atrativo localizado no final da trilha homônima utilizada para visitação pública, uso recreativo e contemplação paisagística. Nas margens da cachoeira, caso a demanda de visitação aumente, necessita de contenção das encostas para evitar o deslizamento e consequentemente o assoreamento do corpo d'água.

Recanto do Bugio

Localizado na entrada da trilha da cachoeira, existe um espaço dotado de encanamentos provenientes de um antigo tanque que oferecem água cristalina de uma das nascentes encontradas na região.

O Anexo 19 apresenta uma descrição detalhada da avaliação de cada atrativo.

O Mapa 26. Localização das Trilhas e Atrativos do Parque Estadual da Cantareira complementa as informações deste tema.



Escala Numérica:
1:30.000

- Convenções Cartográficas**
- Hidrografia
 - Curva de Nível Mestra
 - Curva de nível Intermediária
 - Sistema Viário Principal
 - Sistema Viário Secundário
 - Limite dos Núcleos do Parque Estadual da Cantareira
 - Limite do Parque Estadual da Cantareira
 - Limite do Parque Estadual Alberto Lófgren

- Trilhas e Atrativos de Uso Público**
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Núcleo Pedra Grande 1 - Pedra Grande 2 - Trilha das Figueiras 3 - Trilha da Bica 4 - Trilha do Bugio 5 - Lago das Carpas 6 - Estrada da Cuca* 7 - Caminho do Bosque Núcleo Águas Claras 8 - Lago das Carpas 9 - Samambaia-açu 10 - Caminho portaria Águas Claras 11 - Trilha da Suçuarana 12 - Trilha das Águas Núcleo Engordador 13 - Trilha da Cachoeira 14 - Trilha do Macuco 15 - Trilha da Mountain Bike Núcleo Cabuçu 16 - Trilha da Cachoeira 17 - Trilha da Jagatirica 18 - Trilha do Sagui 19 - Trilha do Tapiti 20 - Caminho da Represa 21 - Caminho do pier | <ul style="list-style-type: none"> Portaria Sede de Núcleo Mirante Museu Bica d'água Caminhada Árvores Centenerárias Lago Playground Recanto das águas Ducha do Guarau Casa da bomba Represa Cachoeira Área de Picnic Ciclovía Área de Descanso Quiosque Estação Metereológica |
|--|--|
- * Trilha não estruturada para visitação

Plano de Manejo Parque Estadual da Cantareira

Localização das Trilhas e Atrativos de Uso Público

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984)
vettorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe Uso Público
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



7.4.2.6 Descrição e Avaliação da Infraestrutura Existente

Todos os núcleos do PEC - Pedra Grande, Engordador, Cabuçu e Águas Claras possuem infraestrutura adequada às atividades, mas carecem de manutenção/conservação periódicas e outras melhorias prioritárias, conforme descrição a seguir.

As exposições do museu da Pedra Grande e dos centros de visitantes dos núcleos Engordador e Cabuçu possuem um rico acervo de espécies animais taxidermizadas, exsicatas de espécies da flora, amostras de rochas, maquetes, entre outros recursos, mas que precisa ser dinamizado. Recomenda-se que essas exposições sejam revitalizadas por profissional da área específica, tendo como o objetivo estabelecer maior a interatividade com o público.

O Núcleo Águas Claras tem grande potencial para ser um centro de formação profissional para os funcionários IF/FF, professores, entre outros, sendo necessário apenas dotá-lo com os equipamentos necessários a essa atividade.

O sistema de comunicação do Parque é precário, devido a questões estruturais. Nos Núcleos Pedra Grande e Engordador a telefonia muitas vezes não funciona deixando o Parque absolutamente isolado. Também não há conexão com a internet.

A Tabela 130 apresenta um resumo da infraestrutura existente nos quatro núcleos de visitação.

Tabela 130. Relação da infraestrutura presente nos núcleos

Equipamento	Pedra Grande	Engordador	Cabuçu	Águas Claras
Administração do Parque	X			
Administração do Núcleo		X	X	
Estacionamento	X	X	X	X
Bilheteria	X			X
Setor de Vigilância	X		X	X
Sanitários	X	X	X	X
Audiovisual/Centro de Visitantes	X			
Playground	X	X	X	X
Museu da Pedra Grande	X			
Centro de Visitantes		X	X	X
Portaria	X	X	X	X
Auditório		X	X	X
Casa da Bomba		X		
Manutenção	X	X		

Equipamento	Pedra Grande	Engordador	Cabuçu	Águas Claras
Viveiro de Mudas		X	X	
Brinquedoteca				
Área de piquenique	X	X	X	X
Recanto das Águas		X		
Núcleo de Educação Ambiental			X	
Estação Meteorológica			X	
Estação de tratamento de água			X	

O Anexo 20 apresenta uma descrição completa e detalhada da infraestrutura de cada núcleo do Parque bem como dos recursos materiais disponíveis nos núcleos.

A análise do material impresso disponibilizado pelo Parque mostrou que há necessidade de aprimoramento em relação ao conteúdo, estrutura, imprecisão de informação e, especialmente, a impressão, que de modo geral está com baixa qualidade (Tabela 131).

Tendo em vista que o material impresso é recurso didático que auxilia na divulgação e promoção do Parque, estratégia importante para o programa de uso público, faz-se necessário que este seja elaborado de forma a abranger os diversos públicos que visitam o Parque, levando-se em conta suas características socioculturais e seus interesses. Deve também possuir finalidades específicas, ser atraente visualmente, de leitura prazerosa, ter informações precisas e boa impressão.

É importante que os materiais impressos sejam concebidos com identidade comum e que citem o Parque Estadual da Cantareira e todos os seus núcleos, para dimensionar a grandeza da unidade de conservação – dar sentido de unidade.

Tabela 131. Análise do Material Impresso “Folders”

Folder	Conteúdo	Estrutura	Impressão	Figura	Observações
Cabuçu Série EA	Bom	Regular	Regular	Boa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dividir os assuntos por blocos ▪ Contextualizar os núcleos em relação ao Parque
Resíduos Sólidos	Bom	Boa	Boa	Boa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar termos muito elaborados ▪ Isentar-se de valores
Cabuçu & CDR	Bom	Boa	Boa	Boa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserir créditos fotográficos ▪ Contextualizar os núcleos em relação ao Parque
Programa de EA	Bom	Regular	Regular	Boa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dividir os assuntos por blocos ▪ O material deve ser impresso e encadernado em gráfica
Engordador Série EA	Bom	Boa	Regular	Boa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contextualizar os núcleos em relação ao Parque
Núcleo Pedra Grande	Bom	Regular	Regular	Muito bom	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A diagramação precisa ser refeita
Núcleo Águas Claras	Bom	Regular	Regular	Boa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A cor do papel é inadequada (cinza) ▪ Contem informação imprecisa

7.4.2.7 Descrição e Avaliação dos Recursos Humanos Existentes

A Tabela 132 apresenta os recursos humanos disponíveis para o Programa.

Tabela 132. Relação de recursos humanos nos Núcleos da Pedra Grande, Engordador e Cabuçu

Núcleo	Quantidade	Função	Tipo de vínculo
Pedra Grande	01	Coordenador	Terceirizado - Guatambu
	02	Monitor	Terceirizado - Guatambu
	03	Monitor	Terceirizado - BK
	06	Total	
Engordador	01	Responsável	Terceirizado – Multi Service
	02	Monitor	Terceirizado - Guatambu
	01	Monitor	Terceirizado - BK
	01	Monitor	Voluntário
	05	Total	
Cabuçu	01	Responsável	Terceirizado – CDR Pedreira
	01	Monitor	Voluntário
	01	Monitor	Terceirizado - BK
	04	Monitor	Terceirizados - IAV
	07	Total	
18	Total Geral		

* no Núcleo Engordador há um vigia que também presta serviço de monitor e não está contabilizado na tabela acima

As atividades realizadas pelos monitores ambientais compreendem o acompanhamento de escolares e grupos organizados nas trilhas e atrativos da UC, a prestação de informações aos usuários nos finais de semana, o agendamento dos grupos, a confecção e manutenção do sistema de sinalização, o planejamento e a execução dos eventos realizados junto às comunidades e nas semanas comemorativas, as palestras nas escolas, as reuniões com líderes comunitários, entre outras.

As atividades junto ao público visitante por vezes tornam-se prejudicadas devido ao interstício entre uma licitação e outra para a contratação de monitores. Com a interrupção do contrato o monitor, já com certa experiência, se desliga da equipe dando lugar a um novo membro, o qual carece de ser treinado e formado para exercer suas funções. Essa rotatividade indesejada prejudica sobremaneira a evolução qualitativa de todo o Programa de Uso Público.

Quanto à formação dos monitores, essa ocorre de forma não sistemática, através de cursos de curta duração, por vezes através da transmissão de informações dos monitores mais velhos aos mais novos; leitura de apostilas contendo artigos sobre fauna e flora, legislação ambiental, interpretação da natureza; e eventuais palestras ministradas por profissionais que desenvolvem pesquisas científicas na UC.

Abaixo segue uma tabela com as informações sobre a formação dos monitores no período de 2005 a 2007.

Tabela 133. Atividades de Formação de Monitores 2005-2007

Curso	Carga Horária	Local	Instituição	Data
▪ Curso de Prevenção e Combate a incêndios Florestais -	16 horas	P.E. Juquery	SMA/Operação Mata Fogo	14/05/2005
▪ Curso de Capacitação em Patrimônio Histórico e Arqueológico	4 horas	Núcleo Pedra Grande	Núcleo de Estudos Estratégicos de Arqueologia Pública /UNICAMP	21/12/2005
▪ Palestra sobre Entomologia Médica	4 horas	Núcleo Pedra Grande	Instituto Butantan	13/02/2006
▪ Palestra sobre Entomologia Médica	4 horas	Núcleo Pedra Grande	Instituto Butantan	21/03/2006
▪ Curso de Capacitação de Rádio-Comunicação e Tráfico de Animais Silvestres	4 horas	Núcleo Pedra Grande	Polícia Ambiental	17/07/2006
▪ Projeto Verde para Todos	24 horas	P.E. Jaraguá	P.E. Jaraguá	23/03 e 14/05/2007
▪ Curso de Primeiros Socorros e Combate a Incêndios Florestais	16 horas	P.E. Juquery	SMA/ Operação Mata Fogo	04 e 05/07/2007
▪ Curso de Capacitação voltado a Visitação Monitorada para Pessoas Deficientes ou com Mobilidade Reduzida	24 horas	P.E. Jaraguá	Conselho Tutelar da Pessoa Deficiente	17/11 a 08/12/2007

7.4.2.8 Caracterização e Análise das Parcerias Existentes

De acordo com a assessoria jurídica da Fundação Florestal - FF (2007), para a formalização de uma parceria é preciso inicialmente haver a vontade, o interesse comum de duas ou mais entidades públicas, ou públicas e particulares, de realizar atividade, obra ou serviço de interesse público. Há diversas modalidades de parcerias que se pode realizar, são elas: convênio, termo de cooperação técnica, protocolo de intenção, termo de parceria, contrato de gestão e consórcio.

Entretanto ainda há muitos problemas para a operacionalização dessa política: a falta de capacitação jurídica dos gestores das UCs e a morosidade do processo jurídico atual são fortes impedimentos e muitas vezes as oportunidades se perdem devido à demora na formalização dos acordos ou parcerias. O resultado é que assim como ocorre em outras unidades de conservação, muitas parcerias desenvolvidas no PEC são informais, devido à complexidade de oficializá-las.

A Tabela 134 abaixo destaca as parcerias informais existentes e tipo de atuação.

Tabela 134. Parcerias do Parque Estadual da Cantareira

Parceiro	Tipo de Ação	Programa de Gestão Beneficiado
▪ Restaurante DIB	Fornecem alimentos na realização de eventos do Núcleo Engordador	Uso Público
▪ Movimento Ousadia Popular	Atuam junto ao Projeto Cuca Limpa	Gestão e Uso Público
▪ ONG Projeto Cabuçu	Realiza atividades na área de entorno do Núcleo Cabuçu	Uso Público
▪ Restaurante Velhão	Fornece madeira para a confecção de placas de sinalização	Uso Público/
▪ RECANTA - Instituto de Empreendedores Ambientais e Sociais/IDEAS	▪ Divulga as ações realizadas pelo Parque	▪ Gestão e Uso Público
▪ Secretaria do Meio Ambiente de Mairiporã	Atua junto à fiscalização	Proteção
▪ Universidade de Guarulhos	Realiza o “Diagnóstico Ambiental para o Manejo Sustentável do Núcleo Cabuçu”	Pesquisa e Gestão
▪ GCM - Guarda Civil Metropolitana	Atuam junto à fiscalização	Proteção
▪ Sub-prefeitura Freguesia do Ó /Brasilândia	Realizam a coleta dos resíduos sólidos	Gestão
▪ Centro de Convenções Santa Monica	Colaboram na realização de eventos com o fornecimento de alimentos no Núcleo Cabuçu	Uso Público
▪ CDR Pedreira	Colaboram na realização de eventos no Núcleo Cabuçu	Uso Público

7.4.2.9 Caracterização e Avaliação de Empreendimentos e Serviços de Terceiros

Não há empreendimentos dentro do Parque. A prestação de serviços de terceiros também é mínima, exceto por algumas atividades pontuais como grupos praticantes de observação de aves, por exemplo. Isso se justifica, provavelmente, pelo fato do Parque não abrir nos dias da semana para o público em geral, o que impede os operadores que trabalham com os turistas da cidade (turismo de negócios) oferecer o Parque como produto. A pesquisa realizada junto a algumas operadoras mostrou que existe demanda.

Em relação à instalação e implantação de serviços e empreendimentos, a pesquisa realizada por Pereira (2003) apresenta uma demanda por lanchonetes e atividades de lazer, mais especificamente no Núcleo Engordador.

7.4.2.10 Análise Situacional Estratégica

A Análise Situacional Estratégica do Programa de Uso Público foi elaborada a partir das informações obtidas através: i) das entrevistas realizadas com o gestor e outros funcionários do Parque; ii) dos resultados obtidos nas oficinas de Comunidades, Uso Público e Gestão; e iii) revisão bibliográfica de trabalhos técnico-científicos realizados no Parque.

A análise do conjunto dessas informações permitiram identificar os fatores internos e externos que impulsionam ou dificultam o alcance dos objetivos do Parque, no que se refere à gestão do Programa.

Com base na matriz foram elaboradas propostas estratégicas, linhas de ação e orientações gerais para implementação do Programa de Uso Público.

A Matriz da Análise Situacional Estratégica demonstra que o Parque possui muitos pontos fortes devido a seus valores intrínsecos, os quais geram oportunidades no ambiente externo, e que juntos certamente podem alavancar o Programa de Uso Público. Os pontos fracos e ameaças estão vinculados quase que estritamente ao Programa de Gestão.

Tabela 135. Análise situacional estratégica do uso público

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças Restritivas	Pontos Fracos	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de uso público e os projetos junto às comunidades e aos escolares carecem de planejamento técnico, administrativo e financeiro ▪ Rotatividade dos membros da equipe de uso público ▪ Formação descontínua e não sistemática dos recursos humanos ▪ Recursos humanos limitados para o atendimento da elevada demanda de escolas ▪ Carência de integração no desenvolvimento das atividades de uso público bem como nos demais programas de gestão ▪ Deficiência na comunicação dos núcleos, linhas telefônicas insuficientes e ausência de rede de internet ▪ Conselho Consultivo desativado ▪ Vigilantes terceirizados com perfil inadequado em relação à interface com o Programa de Uso Público 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratos de prestação de serviços frágeis (baixos salários, rotatividade de pessoal, falta de perspectiva de ascensão profissional, entre outros) ▪ Serviços públicos precários (pavimentação, acostamento, calçada, sinalização, esgoto e disposição/deposição de resíduos sólidos) ▪ Insuficiência de projetos e pesquisas científicas voltadas ao programa de uso de público ▪ Sinalização deficiente sobre os acessos aos núcleos, não demonstrando a dimensão da UC, através da integração dos quatro núcleos ▪ Relação incipiente entre o Parque e os municípios ▪ Crescimento desordenado das cidades abrangidas pelo Parque, causando impactos negativos sobre a biodiversidade
Forças Impulsoras	Pontos Fortes	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características ambientais e histórico-culturais extremamente relevantes, com destaque para a Pedra Grande ▪ Realização de eventos para a comunidade com apoio do comércio local nos Núcleos Engordador e Cabuçú ▪ Dedicção e comprometimento da equipe de uso público ▪ Bom estado de conservação das trilhas ▪ Atividades em desenvolvimento com as comunidades localizadas nas áreas de entorno ▪ Localização do Parque junto à sede do IF e da FF ▪ Patrimônio histórico-cultural que abriga parte da história da conservação ambiental do Estado de São Paulo ▪ Existência de diversas parcerias em andamento, que apóiam efetivamente as ações do Parque ▪ Facilidade de acesso aos quatro núcleos de visitação ▪ Possibilidade de instalação e operação de serviços terceirizados para incrementar o programa de uso público ▪ Possibilidades de financiamento de projetos específicos relacionados ao patrimônio histórico-cultural abrigado pela UC, através das leis de incentivo a cultura 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilidade de obtenção de financiamento de projetos junto ao FEHIDRO, Ministério da Justiça, Fundação Boticário, entre outros ▪ Criação de parques lineares com possibilidades de qualificação do Projeto Cuca ▪ Possibilidade de proteger as estruturas histórico-culturais existentes na localidade ▪ Apoio efetivo na conservação da UC, através de denúncias, trabalho comunitário, entre outros ▪ Tombamento da Reserva do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo pela UNESCO ▪ Engajamento das comunidades na resolução de conflitos através de projetos de educação ambiental ▪ Possibilidade de estabelecimento de parcerias para suprir necessidades de trabalhos específicos na UC e aumento do quadro de estagiários ▪ Parceria com a Secretaria Municipal de Educação para formação de professores como agentes multiplicadores ▪ Aprimoramento do contrato de monitoria e de vigilância, com vistas à formação continuada do quadro de pessoal ▪ Organização das comunidades e das associações de bairro para a participação ativa nas questões de conservação do Parque e de toda a Serra da Cantareira. ▪ Possibilidade de realização de trabalhos conjunto entre o Estado e os municípios

7.4.3 Desenvolvimento do Programa de Uso Público

7.4.3.1 Objetivos do Programa

Os objetivos abaixo elencados são relativos à postura da Fundação Florestal enquanto órgão gestor responsável pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São objetivos institucionais, que deverão ser almejados e incorporados pelas unidades, pois foram delineados para melhoria da gestão das UCs do Siefloor.

Por serem objetivos institucionais, é fundamental que sejam contextualizados e adequados à realidade e à especificidade da UC.

- Propiciar aos visitantes o contato com a natureza e culturas locais, por meio de experiências recreativas e educativas, motivando-os para práticas conservacionistas e sustentáveis;
- Contribuir para o desenvolvimento humano, sócio-cultural e econômico das comunidades vizinhas;
- Incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltadas à conservação da biodiversidade;
- Realizar a gestão da visitação

Os elementos do Programa de Uso Público no Parque Estadual da Cantareira estão organizados em seus objetivos específicos e respectivos indicadores de efetividade e em um conjunto de Diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 136. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Uso Público	<ul style="list-style-type: none">▪ Adequar e ordenar a visitação e a educação ambiental no Parque promovendo a valorização do patrimônio natural e histórico-cultural, dos serviços ambientais e da qualidade de vida▪ Promover a cooperação mútua entre iniciativa privada, pública e terceiro setor na gestão compartilhada e prestação de serviços, norteados pelo objetivo maior da conservação	<ul style="list-style-type: none">▪ Visitação coordenada, ordenada e controlada▪ Diminuição do uso das áreas proibidas e fragilizadas▪ Atrativos, trilhas e equipamentos estruturados e adequados para diferentes públicos e atividades▪ Parcerias efetivadas na realização do programa e projetos específicos
Diretriz I Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none">▪ Aumentar o número de funcionários que trabalham direta ou indiretamente com uso público▪ Capacitar os funcionários continuamente para as diferentes tarefas que envolvem o uso público▪ Aperfeiçoar os contratos de prestação de serviços a fim de contemplar as especificidades de uma unidade de conservação	<ul style="list-style-type: none">▪ Aumento do número de funcionários▪ Funcionários capacitados e motivados▪ Contratos de prestação de serviços reavaliados e aperfeiçoados

Programa Uso Público	Objetivos	Indicadores
Diretriz 2 Manejo da Visitação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer e compreender a dinâmica da visitação ▪ Conhecer o perfil do visitante ▪ Implantar banco de dados sistematizados com informações referentes ao uso público ▪ Planejar de forma integrada as atividades entre os núcleos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características e especificidades da visitação definidas ▪ Perfil da demanda conhecido ▪ Informações das atividades sistematizadas e disponíveis ▪ Planejamento integrado das atividades nos núcleos ▪ Satisfação do visitante com os serviços prestados
Diretriz 3 Manejo das Trilhas e Atrativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversificar as oportunidades de lazer e recreação na unidade ▪ Minimizar os impactos decorrentes do uso ▪ Aumentar a fiscalização nas áreas de uso restrito 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento das possibilidades de lazer e recreação ▪ Impactos controlados e minimizados ▪ Aumento da fiscalização efetiva
Diretriz 4 Infraestrutura de Visitação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otimizar estruturas desativadas ou com pouco uso na implantação de serviços ▪ Adequar estruturas para portadores de necessidades especiais ▪ Melhorar sistema de comunicação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estruturas utilizadas na prestação de serviços e atividades condizentes com os objetivos da unidade ▪ Estruturas adaptadas para portadores de necessidades especiais ▪ Sistema de comunicação funcionando de maneira efetiva
Diretriz 5 Articulação Interinstitucional e Parcerias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aperfeiçoar relação com instituições públicas, privadas e terceiro setor ▪ Definir programas, projetos e serviços a serem executados em parceria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relações com parceiros instituídas e consolidadas ▪ Definição dos programas, projetos e serviços a serem executados em parceria ▪ Programas, projetos e serviços em andamento
Diretriz 6 Fortalecimento do caráter histórico-cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorizar e fortalecer os aspectos naturais e histórico-culturais da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do reconhecimento do Parque como área fundamental no fornecimento de serviços ambientais e oportunidade de lazer e recreação ▪ Roteiros histórico-culturais implantados
Diretriz 7 Aprimoramento das Atividades de Educação Ambiental e de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a formação de professores em educação ambiental/patrimonial/saúde ▪ Desenvolver projetos junto à comunidade do entorno imediato ▪ Priorizar o atendimento aos escolares das escolas no raio de 2 km em relação ao Parque 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter os projetos junto às comunidades da Cuca, Cabuçu e Engordador implantados ▪ Realizar um curso para professores por ano, no mínimo. ▪ Atender no primeiro ano de implantação do Plano de Manejo, pelo menos 50% das escolas localizadas no entorno imediato do Parque ▪ Implantar no período de três anos um roteiro de visitação abrangendo o patrimônio histórico-cultural e arqueológico do Parque

7.4.3.2 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1. Recursos Humanos

Um dos fatores que influenciam a qualidade da experiência da visita é o número reduzido de funcionários que atuam no PEC para atendimento da demanda, em especial nos finais de semana quando ocorre a visita autônoma.

Há necessidade de incremento na formação e capacitação dos recursos humanos, através de atividades que atendam os objetivos de manejo da unidade e sejam pertinentes no campo teórico, metodológico e prático subsidiado por corpo técnico-científico qualificado.

Em relação aos monitores ambientais, assim como, dos demais funcionários há indisponibilidade de tempo para aperfeiçoamento profissional devido ao acúmulo de funções em vários setores, aliada a pouca valorização e expectativa de crescimento por parte dos mesmos, o que acarreta muitas vezes em desmotivação.

É primordial para o desenvolvimento e gestão das pessoas, empenho na busca de alternativas para aperfeiçoamento dos contratos de prestação de serviços e na parceria com ONGs, Universidades e Instituições (IF e FF), para capacitação e formação contínua e permanente, além de programas motivacionais de integração.

LA 1. Ampliar e reavaliar o sistema de contratação de funcionários.

Atualmente o quadro de funcionários é composto em sua grande parte pelo setor terceirizado. Em relação aos monitores, os baixos salários e a definição de atribuições com estruturação de plano de trabalho são questões a serem resolvidas. Por outro lado com a extinção da figura do “guarda-parque”, a vigilância terceirizada foi implantada efetivamente. Parte desses funcionários não possui vínculo de identidade com o Parque, sendo a rotatividade um fator presente no processo. Cabe a unidade estabelecer um quadro de prioridades para cada setor, com as necessidades emergenciais, no que tange ao número de funcionários a serem incorporados, competindo aos órgãos competentes uma avaliação profunda da situação contratual.

LA 2. Implantar programa de capacitação continuada incluindo orientações sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual.

A necessidade de aperfeiçoamento e atualização é atualmente uma premissa em todos os campos profissionais devido à velocidade das informações do mundo globalizado, situação esta que não difere quando analisada no âmbito das áreas protegidas.

O programa de capacitação deve envolver todas as pessoas que trabalham na unidade e ser implantado por meio de recursos humanos qualificados e atuantes, advindos do terceiro setor, universidades, cursos técnicos e institutos de pesquisa. Estes cursos poderiam ser pontuais (para grupos específicos que atuam no Parque, por exemplo,

monitores) e abrangentes, envolvendo todo o quadro de funcionários, desde o porteiro até o gestor da unidade, podendo ser divididos ao longo do ano (até quatro cursos) de acordo com as necessidades e objetivos de manejo da área. Em alguns casos, o próprio corpo técnico do Parque pode realizar essa tarefa.

LA 3. Adoção de medidas preventivas e educativas periódicas, enfocando os riscos de transmissão de doenças, com base em informações cedidas pelos órgãos responsáveis de saúde e controle de vetores.

LA 4. Realizar vacinação dos funcionários expostos a mata diante da comprovação da circulação de patógenos para os quais existam vacinas.

Diretriz 2. Manejo da Visitação

O planejamento das atividades de uso público é realizado de forma autônoma nos núcleos, especialmente no Cabuçu, embora se perceba a cooperação entre os mesmos. A carência de recursos materiais dificulta a comunicação e a logística do Programa e a distribuição dos recursos é desigual entre os núcleos.

A visitação no PEC acontece de forma estruturada para escolas em dias úteis e visitantes em geral nos finais de semana, feriados e períodos de férias. Entretanto, há o visitante que infringe as regras e utiliza áreas do Parque não abertas e com significativo grau de fragilidade e aqueles que gostariam de usufruir dos recursos do Parque e não podem devido à restrição dos dias.

É importante que a unidade conheça plenamente a dinâmica da visitação em todos seus aspectos, assim como o perfil do visitante, suas expectativas e aspirações. É necessária a implantação de um banco de dados que concentre todas as informações referentes ao uso público e que dará suporte para avaliação, planejamento, pesquisas e acompanhamento da evolução das atividades.

É preciso atuação efetiva da PEC nas áreas que apresentam uso desordenado e indiscriminado, seja através de ações educativas, seja através de ronda ou implantação de posto de fiscalização em casos mais delicados como a região da Cuca.

Deve-se ainda, promover a divulgação das normas e regras no que diz respeito à conduta e restrições de uso e atividades e avaliar a possibilidade de maior flexibilidade de visita nos dias úteis.

O planejamento integrado visa compartilhar as dificuldades a fim de minimizá-las e desenvolver um programa comum respeitando as especificidades de cada núcleo.

Deve-se buscar parcerias que facilitem a gestão e a implementação de projetos, aproveitando a localização do Parque na Região Metropolitana de São Paulo como oportunidade de melhoria de qualidade de vida da população através de serviços ambientais.

LA 1. Implementar um sistema de registro da visitação.

A contabilização do número de visitantes no Parque não é realizada de maneira sistematizada, o que dificulta o acesso rápido a esse tipo de dado primário da visitação. Portanto deve-se implantar um sistema informatizado de registro de visitantes (pagantes e isentos) que facilitará o acesso à informação e à contabilidade.

LA 2. Desenvolver pesquisas sobre o perfil do usuário.

Conhecer o perfil dos visitantes e a sua percepção sobre os serviços e atrativos é de fundamental importância para o planejamento e avaliação das atividades de uso público.

Estas pesquisas devem ser desenvolvidas pelo setor de monitoria, pelas universidades e institutos de pesquisas.

LA 3. Criar um banco de dados para sistematização e armazenamento das informações.

A coleta de informações não se justifica se essas não forem tabuladas e analisadas de maneira abrangente, para servirem de subsídios para gestão. Sendo assim é importante a criação de um banco de dados onde seja possível o armazenamento e cruzamento de todas as informações pertinentes ao uso público.

LA 4. Planejar as atividades de forma integrada considerando as especificidades de cada núcleo.

As atividades nos núcleos são realizadas de maneira independente, o que dificulta o conhecimento das necessidades e demandas. Devem-se efetuar reuniões periódicas para compartilhar as dificuldades, definir prioridades operacionais e encontrar soluções comuns.

LA 5. Desenvolver um Plano de Uso Público e um Plano de Gestão de Riscos e Contingências.

Conforme previsto na Resolução SMA nº 059/08, todas as unidades de conservação que recebem visitação devem elaborar um Plano de Uso Público e um Plano de Gestão de Riscos e Contingências.

O Plano de Uso Público é o instrumento que detalhará o Plano de Manejo quanto à operação das atividades de uso público do PEC.

O Plano de Gestão de Riscos e Contingências identifica os riscos que possam ocorrer quando do uso público na UC e que indica as medidas necessárias à prevenção e remediação destes riscos. Este documento deverá conter, minimamente:

- Detalhamento do sistema de comunicação, apto a solicitar socorro aos órgãos locais e regionais responsáveis pela defesa civil, segurança social e defesa da saúde, na ocorrência de sinistros comunicados aos servidores da UC que estiverem em exercício;

-
- Mapeamento das áreas e atrativos de risco ao usuário, com sua respectiva classificação com relação ao tipo e grau de risco, dificuldade de acesso e meios de resgate;
 - Detalhamento e localização dos materiais e equipamentos para atendimentos de contingências à disposição da equipe da Unidade.
 - Protocolo de responsabilidades da equipe da UC no atendimento a emergências.

Diretriz 3. Manejo das Trilhas e Atrativos

O sistema de trilhas do PEC, assim como seus atrativos, é abrangente e diversificado, e por si só fomenta a visitação pública. A demanda atual existente busca oportunidades de contemplação, recreação e contato com a natureza nesses elementos. A avaliação mostrou que as trilhas e os atrativos apresentam bom estado de conservação, contando com uma manutenção efetiva e estruturada, na qual cada núcleo soluciona suas necessidades de acordo com a disponibilidade do seu quadro de funcionários e frequência dos impactos.

Por outro lado as trilhas não estruturadas e abertas à visitação possuem impactos de ordem significativa, ocasionados pelo uso desordenado e práticas mal intencionadas. A fiscalização com presença atuante e o monitoramento devem ser incrementadas como forma de apoio para diminuir o uso desordenado.

Do ponto de vista turístico, a elaboração de uma proposta macro de planejamento será viável para o estabelecimento de roteiros de visitação e parcerias com operadoras de turismo, gerando benefícios financeiros ao Parque.

LA I. Definir programa de monitoramento e avaliação de impactos.

Os impactos negativos são problemas inerentes à atividade de uso público nas UCs e são inevitáveis. Há sistemas que podem ser utilizados para acompanhá-los a fim de minimizá-los. É necessário conhecer a ocorrência dos mesmos através de indicadores que possam ser monitorados.

Deve-se, portanto, optar por uma das diversas metodologias de monitoramento disponíveis adequando-as às especificidades do Parque.

A própria equipe do PEC (manutenção e monitores) deve ser capacitada e comprometida com essa função, depois de definidos e estabelecidos os procedimentos.

LA 2. Planejar as atividades de manutenção e fiscalização.

Os serviços de manutenção e fiscalização são realizados de maneira esporádica conforme surgem as necessidades, sendo fundamentais no bom funcionamento da UC. Deve-se realizar avaliação periódica dos mesmos de forma a direcionar e orientar a equipe de trabalho, especialmente na manutenção das trilhas.

Cabe também ressaltar que as seguintes trilhas devem ser fechadas: Pau Furado e Morro do Pavão (Núcleo Pedra Grande), Tobagã (Núcleo Cabuçu) e Pinherinho (Núcleo Engordador), sendo que para essa última, a orientação é estudar um novo traçado fora do Parque para erradicar os impactos do uso desordenado.

A trilha da Canjuba (Núcleo Engordador) necessita de maior fiscalização devido à expansão de construções particulares.

LA 3. Criar oportunidades de serviços e atividades diversificados para diferentes tipos de público.

O PEC apresenta uma variedade pequena de serviços e atividades para atrair diferentes públicos. Recomenda-se a realização de estudos de viabilidade ambiental e sócio-econômica para implantação de novos equipamentos e estruturas de apoio. Caso o interesse parta da iniciativa privada, o estudo deve ser desenvolvido pelo proponente e submetido à análise institucional.

Pode-se incentivar a atividade de observação de avifauna, que é realizada por um público diversificado e específico. Sua prática deve atender a normas de conduta e postura, sem causar nenhum dano ambiental aos ecossistemas existentes dentro da unidade.

Diretriz 4. Infraestrutura de Visitação

O aumento da visitação pública e da satisfação dos visitantes é diretamente influenciado pela existência de infraestrutura adequada com bom nível de manutenção. O PEC possui estruturas em bom estado para atendimento da demanda, embora existam estruturas desativadas e sem função específica e, por outro lado, construções recentes e sem utilização efetiva, situação paradoxal que necessita ser revista e equacionada.

A existência de infraestrutura apropriada para portadores de necessidades especiais é uma premissa, já que do ponto de vista geral um número reduzido de parques atendem a essa importante parcela dos visitantes.

Do ponto de vista estrutural interno das edificações, há necessidade de melhoria no sistema de comunicação com aumento de linhas telefônicas, instalação de Internet e ampla reforma da rede elétrica e hidráulica.

LA 1. Reavaliar o uso do Museu da Pedra Grande.

O atrativo conceitualmente não é um museu. Pode-se mudar a tipologia e transformá-lo num centro de visitantes do núcleo que seja mais interativo e dinâmico.

LA 2. Readequar o uso da Casa do Óleo.

Essa estrutura é utilizada atualmente como setor de manutenção do Núcleo Engordador, entretanto faz parte do complexo “Casa da Bomba” e deve ser revitalizada e anexada ao mesmo. O uso atual deve ser transferido para um local mais adequado fora da área de visitação.

LA 3. Reavaliar o uso da Brinquedoteca.

Esse espaço não tem uso frequente e está inserido na área de piquenique, utilizado como cantina em eventos. Pode ser utilizado como base para serviços ou instalação de uma lanchonete, caso o estudo de viabilidade seja favorável.

LA 4. Readequar o uso da sala ociosa no Centro de Visitantes do Núcleo Engordador.

Anexa ao Centro de Visitantes do Engordador há uma sala ociosa. Pode-se utilizá-la como biblioteca para atender a comunidade do entorno e os funcionários do núcleo.

LA 5. Utilizar o Núcleo Águas Claras como centro de capacitação.

Percebeu-se no diagnóstico que o Núcleo Águas Claras possui uma boa infraestrutura que é pouco utilizada. Pode-se, portanto otimizar o uso desta instalação com foco na realização de programas de capacitação.

LA 6. Restaurar estruturas históricas do abastecimento de água da represa do Cassununga e dos reservatórios de água da Cuca.

O PEC é dotado de bens históricos do sistema de abastecimento de água que têm sido deteriorados com o passar do tempo. Essas estruturas são testemunho de um passado significativo para cidade de São Paulo. Elas devem ser recuperadas e integradas ao contexto da visitação histórico-cultural do Parque.

Diretriz 5. Articulação Interinstitucional e Parcerias

De acordo com a realidade das unidades de conservação no país, no que diz respeito aos seus congêneres nacional e estadual, a realização de parcerias mostra-se como alternativa fundamental para auferir recursos, visando o funcionamento das atividades inerentes a essas instituições.

A melhoria na sinalização do entorno para orientar os visitantes como chegar a cada núcleo, o investimento estrutural nas vias de acesso, no que tange a acostamentos, saneamento básico, disposição adequada do lixo e coleta seletiva dentro do Parque, assim como, questões relativas à melhoria de material informativo, elaboração de eventos e captação de recursos, são exemplos de iniciativas que podem ser articuladas com associações, prefeituras, organizações públicas e do terceiro setor.

Um primeiro passo neste sentido é a consolidação da relação entre IF e FF para solucionar as deficiências existentes no Parque e implantar melhorias como um todo.

LA I. Levantar os possíveis parceiros e instituições colaboradoras, valorizando as organizações locais.

Todas as atuais parcerias são oriundas de processos de compensação ambiental.

É necessário elencar as prioridades e reais necessidades dos núcleos, definindo quais produtos e serviços poderão ser geridos por terceiros, e em seguida pesquisar, buscar e mapear os possíveis colaboradores no âmbito nacional e/ou internacional.

Diante disso é preciso entender, regularizar e formalizar os trâmites jurídicos e burocráticos para o estabelecimento das parcerias na implementação de projetos e serviços junto ao Parque.

Diretriz 6. Fortalecimento do Caráter Histórico-Cultural

O PEC apresenta elementos históricos e naturais singulares, analisados sob a ótica de uma das maiores áreas verdes do mundo inserida em uma cidade tão emblemática e complexa como São Paulo.

Sua importância na produção de serviços ambientais, em especial a água no contexto da evolução temporal e atual devem ser valorizados e fortalecidos. A própria da unidade como reserva e o próprio nome, remetem a preocupação de outrora com a escassez e a qualidade do recurso. Diversos vestígios históricos testemunham essa realidade com estruturas ímpares, em alguns casos preservados (Casa da Bomba e Barragem do Cabuçu) e outros abandonados (dutos da Represa Cassununga).

Esses aspectos podem subsidiar o planejamento do uso público (atividades de educação e interpretação ambiental, recreação e lazer) interagindo dessa maneira a sociedade com a natureza.

LA I. Integrar os aspectos histórico-culturais nos roteiros interpretativos/educativos.

A Cantareira possui um forte caráter histórico que deve ser explorado e valorizado no contexto estadual. Deve-se aproveitar as informações técnicas provenientes do módulo patrimônio histórico-cultural do Plano de Manejo, sobre a origem do abastecimento de água para a cidade de São Paulo, assim como, explorar os fatores históricos da Cassununga, Casa da Bomba e Represa Cabuçu, por meio da restauração das estruturas, interpretação simbólica e codificação no sistema de comunicação visual da unidade.

LA 2. Vincular o processo histórico e a questão ambiental do PEC com o desenvolvimento da cidade de São Paulo como roteiro de visitação.

Com o apoio da mídia e dos meios de comunicação aliados ao fortalecimento institucional, estrutural e corporativo (parcerias e articulação interinstitucional) o PEC pode gerar um novo paradigma motivacional na população que procura por ambientes naturais e históricos dentro do complexo metropolitano de São Paulo, quebrando dessa maneira paradigmas como “cidade de pedra” ou terra do “turismo de negócios”. O Parque Estadual da Cantareira passaria a fazer parte dos roteiros turísticos da cidade de São Paulo.

Diretriz 7. Aprimoramento das Atividades de Educação Ambiental e de Saúde

A presente diretriz está relacionada com a Diretriz 6 – Vigilância e Investigação Epidemiológica do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural. Conforme explicitado neste Programa de Gestão, o tema da saúde pública ligado à ocorrência de zoonoses é bastante relevante no Parque Estadual da Cantareira.

A análise aprofundada do tema mostrou que ações de prevenção e promoção da saúde são fundamentais e devem estar diretamente relacionadas à educação ambiental. As linhas de ação descritas a seguir aprofundam mais as propostas.

LA 1. Promover a formação de professores em educação ambiental/patrimonial/saúde.

Realizar cursos de formação na área ambiental e de saúde para os professores das escolas que estão localizadas em áreas que representam vetor de pressão bem como para aqueles que lecionam em escolas no raio de 2 km do Parque, de modo a propiciar que usem a UC como laboratório e integrem em sua rotina diária as questões socioambientais da região.

LA 2. Priorizar o atendimento aos escolares das escolas no raio de 2 km em relação ao Parque.

Priorizar as escolas localizadas em áreas que representam vetores de pressão sobre os recursos ambientais, para participarem das atividades realizadas no Parque (Tabela 137). Faz-se necessário que seja planejada uma programação especial considerando as informações sócio-econômicas, culturais e ambientais das comunidades, as quais deverão ser inventariadas pelo Parque.

Tabela 137. Escolas localizadas em áreas de vetores de pressão e correlação com a visitação no Parque

Localidade	Vetores de Pressão	Nº de Escolas inseridas área de entorno	Nº de Escolas que visitou a UC	Nº de Escolas que não visitou a UC
Estrada da Vista Alegre e face oeste da UC	▪ Lazer desordenado; extração de produtos florestais; prática de rituais religiosos; deposição de resíduos sólidos; outros	21	04	17
Vila Rosa*	▪ Deposição de animais domésticos; extrativismo; invasão para fins diversos	01	01	0
Região do Cabuçu	▪ Caça e pesca ilegais; captação de água dos limites internos do Parque;	11	04	07
Recreio São Jorge*	▪ Deposição de esgoto em áreas internas ao Parque	01	01	0
Hortolândia	▪ Captação irregular de água	02	0	02
Região do Engordador	▪ Caça, deposição de resíduos sólidos ao longo da estrada; invasão do entorno imediato para a prática de nado na represa; extrativismo; deposição de esgoto e resíduos sólidos pelas casas localizadas na rua da entrada do Parque	08	04	04
Jardim Samambaia**	▪ Supressão de vegetação, ocupação irregular	não tem escola	0	0
Bairro Cachoeira/Comunidade Barrocada	▪ Ocupação irregular, supressão de vegetação	03	01	02
Total		47	15	32

* No período de 2005 a 2007 apenas uma turma de escolares visitou o Parque.

** Na localidade não tem escolas, mas pode ser realizado um trabalho educativo com uma líder comunitária identificada (Sra. Iracema, proprietária da loja e Restaurante Velhão).

LA 3. Outras propostas para aprimorar as atividades de educação ambiental.

- Com base nos conhecimentos já produzidos sobre o Parque revitalizar, por meio de serviços especializados, as exposições existentes nos Centros de Visitantes, na Casa da Bomba e no Museu da Pedra Grande.
- Com base nos conhecimentos já produzidos no Parque, implantar roteiros interpretativos nas Estradas da Cuca e Cassununga e nos Núcleos Engordador e Cabuçu.
- Instalar uma guarita com vigilância por 24 horas nas Estradas do Cassununga e da Cuca, com vistas a guardar o patrimônio histórico-cultural e apoiar eventuais roteiros interpretativos.
- Definir as prioridades de conservação de cada um dos núcleos, para o desenvolvimento de projetos de médio e longo prazos junto às comunidades do entorno imediato do Parque.
- Desenvolver roteiro interpretativos/educativos com enfoque na história da conservação do Estado de São Paulo e dos serviços ambientais prestados à sociedade, integrando o PEAL, PEC, Museu Florestal e a ETA-Guará da SABESP.
- Elaborar materiais educativos e de divulgação para o Parque, considerando os diversos públicos, de forma a contribuir na formação da identidade do Parque. É importante que os materiais de divulgação sejam editados também em inglês e espanhol.
- Realizar o planejamento físico-financeiro anual dos eventos e cruzar as informações com as demais atividades do Programa.
- Constituir um acervo bibliográfico nos núcleos para possibilitar a formação dos monitores.
- Aprimorar o contrato com a empresa de monitoria ambiental para que seja realizada a formação de monitores de maneira conjunta, onde o IF/FF se responsabilize em elaborar e ministrar os cursos e a empresa se responsabilize pelas questões de ordem logística.
- Caso o projeto de parques lineares seja implantado na região da Estrada da Cuca recomenda-se usá-la para atividades educativas e interpretativas com pequenos grupos com agendamento prévio; caso contrário indica-se a implantação de um núcleo para o desenvolvimento de atividades de uso público e de proteção, com o objetivo de ordenar a visitação ali existente.
- Adotar medidas preventivas e educativas periódicas, enfocando os riscos de transmissão de doenças, com base em informações cedidas pelos órgãos responsáveis de saúde e controle de vetores.
- Incentivar e apoiar projetos na área de educação em saúde pública a serem realizados no PEC.

7.4.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 138. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Uso Público	
Diretriz 1 Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliar e reavaliar o sistema de contratação de funcionários ▪ Implantar programa de capacitação continuado, incluindo orientações sobre o uso de Equipamentos de Proteção individual ▪ Adoção de medidas preventivas e educativas periódicas, enfocando os riscos de transmissão de doenças, com base em informações cedidas pelos órgãos responsáveis de saúde e controle de vetores ▪ Realizar vacinação dos funcionários expostos a mata diante da comprovação da circulação de patógenos para os quais existam vacinas
Diretriz 2 Manejo da Visitação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar um sistema de registro da visitação ▪ Desenvolver pesquisas sobre o perfil do usuário ▪ Criar um banco de dados para sistematização e armazenamento das informações ▪ Planejar as atividades de forma integrada considerando as especificidades de cada núcleo ▪ Desenvolver um Plano de Uso Público e um Plano de Gestão de Riscos e Contingências
Diretriz 3 Manejo das Trilhas e Atrativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir programa de monitoramento a avaliação de impactos ▪ Planejar as atividades de manutenção e fiscalização ▪ Criar oportunidades de serviços e atividades diversificados para diferentes tipos de público
Diretriz 4 Infraestrutura de Visitação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reavaliar o uso do Museu da Pedra Grande ▪ Readequar o uso da Casa do Óleo ▪ Reavaliar o uso da Brinquedoteca ▪ Readequar o uso da sala ociosa no Centro de Visitantes do Núcleo Engordador ▪ Utilizar o Núcleo Águas Claras como centro de capacitação ▪ Restaurar estruturas históricas do abastecimento de água da represa do Cassununga e dos reservatórios de água da Cuca e da Represa Pururuquara
Diretriz 5 Articulação Interinstitucional e Parcerias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantar os possíveis parceiros e instituições colaboradoras, valorizando as organizações locais
Diretriz 6 Fortalecimento do Caráter Histórico-Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os aspectos histórico-culturais nos roteiros interpretativos/educativos ▪ Vincular o processo histórico e a questão ambiental do Parque com o desenvolvimento da cidade de São Paulo como roteiro de visitação
Diretriz 7 Aprimoramento das Atividades de Educação Ambiental e Saúde	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a formação de professores em educação ambiental/patrimonial/saúde ▪ Priorizar o atendimento aos escolares das escolas no raio de 2 km em relação ao Parque ▪ Outras propostas para aprimorar as atividades de educação ambiental ▪ Incentivar e apoiar projetos de educação na área de saúde pública a serem realizados no PEC

7.5 Programa de Interação Socioambiental

7.5.1 Introdução

Embora importantes remanescentes naturais estejam protegidos por lei, declarados como unidades de conservação (Brasil, 2000), estes espaços são constantemente ameaçados pela pressão antrópica, incluindo desmatamentos, invasões, extração de produtos naturais, caça, pesca, expansão das atividades agrícolas e urbanas. Não havendo planejamento do uso do solo em seu entorno, bem como das atividades desenvolvidas nas próprias unidades de conservação, estas áreas protegidas tornam-se fragmentos isolados de vegetação natural, comprometendo sua biodiversidade e capacidade de suporte ao longo do tempo.

Em consonância com o Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002), o Plano de Manejo de uma unidade de conservação é o orientador de todas as atividades a serem desenvolvidas, assegurando a manutenção dos seus recursos naturais. Este planejamento deve ser contínuo, gradativo, flexível e participativo. O estabelecimento de um processo participativo constitui, portanto, oportunidade para se obter o reconhecimento da importância da UC e de sua contribuição para a sociedade, permitindo ao mesmo tempo identificar as lideranças que apóiam a solução de impasses na unidade e em seu entorno. Nesta perspectiva, foi desenvolvido o Programa de Gestão Interação Socioambiental para o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira.

O Programa de Gestão foi inicialmente proposto visando levantar e analisar as informações sobre o atual sistema de relacionamento do Parque com as prefeituras responsáveis pela gestão territorial na área de abrangência da unidade, com as populações do entorno, com as lideranças locais e regionais e com as entidades atuantes na região, bem como com os demais atores sociais de influência sobre a área protegida ou que sofrem influência da mesma.

Após a revisão do seu escopo, foi definido como objetivo do Programa "construir uma agenda institucional do PEC para com seu contexto socioambiental de entorno, de forma que a UC cumpra missão de compartilhar sua gestão com os atores relevantes regionais, de contribuir para a educação e inclusão social de comunidades adjacentes e de fomentar ativamente a governança socioambiental e a construção de políticas de desenvolvimento sustentável para sua Zona de Amortecimento".

7.5.2 Diagnóstico da Situação Atual

7.5.2.1 O Conselho Consultivo

O SNUC (Brasil, 2000) adota uma abordagem participativa na gestão de unidades de conservação, estabelecendo em seu Art. 29 que as UCs de proteção integral disporão de um Conselho Consultivo, visando à construção de um espaço de discussão e negociação das questões sociais, econômicas e ambientais da UC e de sua área de influência, desempenhando papel importante no processo de gestão.

Este artigo 29 do SNUC foi regulamentado no Estado de São Paulo pelo Decreto Estadual nº 49.672, de 6 de junho de 2005, que dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das unidades de conservação de proteção integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento.

Em 2001, antes mesmo da regulamentação dos Conselhos Consultivos no Estado de São Paulo, o Parque Estadual da Cantareira instituiu seu Conselho Consultivo com o objetivo de legitimar o processo de planejamento e gestão participativa da unidade, sendo estabelecido o Estatuto do Conselho Consultivo do Parque Estadual da Cantareira em 18 de julho de 2005, envolvendo representantes do poder público, empresas privadas e comunidade de entorno. Desde sua constituição, suas reuniões contaram com a participação de até 80 atores dos segmentos públicos e da sociedade civil, com atuação relevante na área de influência do PEC.

Embora reuniões posteriores tenham sido realizadas, a última Ata do respectivo Conselho Consultivo é datada de 20/04/2006 e durante seu período de atividades, o Conselho teve atuações em questões relevantes como os processos de licenciamento da construção do Rodoanel no trecho Norte e a instalação das torres de transmissão da CTEEP, entre outras atuações. Com o objetivo de rearticular o Conselho Consultivo do PEC, a partir do diagnóstico do estado atual e de entraves, bem como a proposição de sistemática de atuação, realizou-se a Oficina Participativa sobre Conselhos de Gestão, no CEMAS – Centro de Treinamento da Fundação Florestal, em 29 de outubro de 2008, com a presença de 30 representantes de instituições dos municípios abrangidos pelo PEC e pelo Parque Estadual Alberto Löfgren, representantes de agências e instituições estaduais e funcionários do Instituto Florestal e da Fundação Florestal.

A Oficina possibilitou a criação de espaço de discussão visando o intercâmbio entre moradores, grupos de interesse e direção da UC, socializando experiências, informações e percepções para o aprendizado mútuo, estabelecendo consensos para a construção de um processo de co-gestão, que deverá ser concretizado com a rearticulação do Conselho Consultivo do PEC.

As discussões conduzidas durante a Oficina Participativa sobre Conselhos Consultivos do Parque Estadual da Cantareira foram pautadas pelo Decreto Estadual nº 49.672 de 2005, visando os seguintes objetivos:

-
- Apresentar proposta de composição do Conselho Consultivo;
 - Definir diretrizes para seu funcionamento (dinâmicas de reunião, áreas temáticas, câmaras técnicas etc).

Conforme determina o Art. 4º do Decreto Estadual nº 49.672, os Conselhos Consultivos são órgãos colegiados voltados a consolidar e legitimar o processo de planejamento e gestão participativa. Os princípios que devem pautar as ações do Conselho Consultivo são:

- Valorização, manutenção e conservação dos atributos naturais protegidos;
- Otimização da inserção da UC no espaço regional, contribuindo com o ordenamento das atividades antrópicas no entorno da área;
- Busca de alternativas de desenvolvimento econômico local e regional em bases sustentáveis no entorno da UC;
- Otimização do aporte de recursos humanos, técnicos e financeiros;
- Divulgação da importância dos serviços ambientais prestados pela área protegida;
- Aplicação dos recursos na busca dos objetivos da UC.

Hermman & Costa observam que ainda são incipientes os exemplos concretos e efetivos de gestão compartilhada nas unidades de conservação brasileiras, já que na maioria das vezes a participação aparece apenas como envolvimento dos indivíduos em um processo onde a decisão formal ocorre em outras instâncias externas aos “fóruns de participação”. Outro problema levantado é a existência de tomada de decisão sem um repasse sistemático de informações, já que sem informações adequadas, a participação torna-se meramente um processo burocrático.

O Conselho Consultivo deve assegurar a participação dos cidadãos nas atividades da UC, tendo por finalidade zelar pelo cumprimento dos seus objetivos de manejo. O Conselho deve integrar representantes dos segmentos públicos e da sociedade civil que apresentem atuação relevante na área de influência da UC, considerando (São Paulo, 2005, art. 6º): os municípios abrangidos pela área protegida; os órgãos e entidades das administrações federal, estadual e municipais com interesses ou parcela de responsabilidade pelo ordenamento da região; as instâncias representativas da sociedade civil (comunidade científica e ONGs ambientalistas, comunidade residente e do entorno, população tradicional, trabalhadores e setor privado atuantes na região e representantes dos Comitês de Bacias Hidrográficas); proprietários de imóveis no interior da UC, no caso de UC Monumento Natural ou Refúgio da Vida Silvestre.

O referido artigo ainda determina que a representação no Conselho Consultivo será paritária, entre 8 e 24 membros, sendo presidida por representante da Secretaria do Meio Ambiente. Para o PEC foi definido o número de 24 membros para o Conselho Consultivo.

A composição do Conselho foi resultado de uma construção participativa durante a Oficina.

Com base no Decreto Estadual nº 49.672, foram apresentadas questões principais para nortear as discussões, desenvolvidas a partir da dinâmica “batalha naval”, onde foram mapeados todos os atores com atuação relevante na área de influência do PEC. Terminada esta etapa, foram atribuídos pesos de 1 a 3 para identificar a relevância dos atores, no qual o valor 3 é o mais representativo para o Parque. A partir desta dinâmica, foram apresentadas as seguintes questões para discussão: I) quantos conselhos deverão ser constituídos para o Parque Estadual da Cantareira e o Parque Estadual Alberto Löfgren?; II) identificar os atores relevantes para a constituição do Conselho Consultivo, priorizando os atores para a sugestão de composição do Conselho; III) qual o número ideal de membros para cada Conselho? IV) quantos e quais grupos de apoio devem ser criados? V) quantas reuniões ordinárias devem haver por ano? VI) é sugerida a criação de subcomitês? Quais? VII) no caso de dois conselhos, que estratégias de integração são propostas? VIII) sugestões para o bom funcionamento do Conselho – período das reuniões, soluções para limitação de transporte, etc.

Ainda relativo ao Conselho Consultivo, procedeu-se levantamento documental, analisando os conteúdos das atas das reuniões do Conselho Consultivo do PEC. Foram sistematizados e analisados 18 documentos, relativos ao período de 08/09/2003 a 20/04/2006.

Os resultados desta construção participativa são apresentados na Tabela I39.

Tabela I39. Atores governamentais e não governamentais relevantes à gestão do PEC e respectivos pesos

Atores Governamentais	Peso	Atores Não Governamentais	Peso
São Paulo		São Paulo	
▪ Sabesp	3	▪ USP	2
▪ CEETEP	2	▪ CDR/ESTRE	3
▪ Furnas	2	▪ ZN na Linha	3
▪ DAAE	2	▪ Faculdades Cantareira	2
▪ Secretaria Municipal do Turismo	1	▪ Pedreira Basalto	1
▪ Secretaria Municipal de Obras	1	▪ Lions Clube	2
▪ Secretaria Municipal de Educação	1	▪ Rotary	2
▪ Subprefeituras	3	▪ Associação Futuro Melhor	1
▪ Eletropaulo	2	▪ Ousadia Popular	1
▪ Polícia Ambiental	3	▪ ISA	3
▪ GCM	2	▪ IAV	3
Guarulhos		▪ Guatambu	3
▪ SMA – Avaliação Ambiental	3	▪ Associação Comercial	1
▪ SDE – Turismo	2	▪ Setor Imobiliário	1
▪ Secretaria Municipal da Educação	2	▪ OHL (concessionária Fernão Dias)	3
▪ GCM	2	▪ Recanta – Inst. de Empreendedores Ambientais e Sociais/IDEAS	1

Atores Governamentais	Peso	Atores Não Governamentais	Peso
▪ SMA – Educação Ambiental	3	Guarulhos	
▪ SDU	3	▪ CONDEMA	3
▪ SAAE	3	▪ Programa de Jovens	2
▪ Pró-Guarulhos	3	▪ ONG – projeto Cabuçu	3
▪ Diretoria Ensino Norte	2	▪ ONG – Fortaleza	2
▪ Infraero	2	▪ Ponto de Cultura Chico Mendes	1
Mairiporã		▪ Instituto Manuel Gesteira	2
▪ SMA	3	▪ UNG	3
▪ SM turismo	2	▪ UNIFIG	3
▪ SM Obras	2	▪ Ambev	2
▪ SM Educação	2	▪ Igrejas	2
Caieiras		▪ CCE Santa Mônica	3
▪ SMA	3	▪ Sitiantes	2
SM Turismo	1	▪ Conselho gestor da APA Cabuçu – Tanque Grande	1
SM Obras	1	▪ Lideranças Comunitárias Higtop	3
SM Educação	2	Mairiporã	
Subprefeituras	1	▪ CONDEMA	3
GCM	2	▪ ACE	1
		▪ ONG – Acorda Mairiporã	2
		▪ CONTUR	2
		▪ CASC	3
		▪ Bairro Hortolândia	2
		Caieiras	
		▪ Arautos do Evangelho	3

Após a conclusão da listagem dos diversos atores relevantes à gestão do PEC e atribuição de respectivos pesos, foi sugerida uma composição para o Conselho Consultivo, considerando que o mesmo deve ser paritário entre o poder público e a sociedade civil, sendo selecionados 12 representantes para cada setor e três suplentes para o setor “não-governamental”.

Esta nova sistematização é apresentada na Tabela 140.

Tabela 140. Sugestão de Composição para o Conselho Consultivo do PEC⁵¹

Representantes Governamentais	Representantes Não - Governamentais
1 - SABESP (São Paulo)	1 - ZN (Zona Norte) na Linha
2 - Polícia Ambiental (Estadual)	2 - OHL (Concessionária da Rodovia Fernão Dias)
3 - PEAL	3 - ISA (Instituto Socioambiental)
4 - Subprefeituras / SMA (São Paulo)	4 - IAV (Instituto Ambiente Vivo)
5 - PEC (Estadual)	5 - Guatambu
6 - SMA (Guarulhos)	6 - CONDEMA – Guarulhos
7 - SAAE (Guarulhos)	7- Projeto Cabuçu/Fortaleza (ONG)
8 - Pró - Guaru (Guarulhos)	8 - UNG/UNIFIG
9 - GCM (Guarulhos/São Paulo)	9 - CCE Santa Mônica
10 - SMA (Mairiporã)	10 - Líderes Comunitários região Brasilândia
11 - SMA (Caieiras)	11 - CASC (Congregação das Associações da Serra da Cantareira)
12 - UCs do entorno	12 - Ecocantareira
	13 - USP
	14 - Arautos do Evangelho
	15 - Comitê de Bacias

Visando integrar o PEC com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos (Art. 5º, Inc. III), seu Conselho Consultivo será composto por dois membros que representam as UCs do entorno, sendo um membro do Parque Estadual Alberto Löfgren, e o segundo, em forma de rodízio, eleito entre as demais UCs, de proteção integral ou de uso sustentável, nos diferentes níveis de governo (municipal, estadual e federal). Já a estratégia de integração com o entorno se dará pela implantação de processos de gestão integrada e participativa da Zona de Amortecimento.

⁵¹ É importante ressaltar que, à data da realização dessa oficina, a ZA do parque não havia ainda sido definida. Por isso, não houve inclusão de atores de outros municípios que passaram posteriormente a constituir a ZA. A eventual inclusão desses atores deve ser considerada quando da composição final do Conselho de Gestão.

O Art. 8º do Decreto Estadual nº 49.672, possibilita a criação de Subcomitês para auxiliar no atendimento dos objetivos e atribuições dos Conselhos Consultivos de UCs de grande extensão, que alcancem mais de um município e possuam como suporte logístico e operacional núcleos de administração. Embora em conformidade com este artigo, foi consenso entre os participantes que o surgimento de subcomitês deverá ocorrer após o processo de implantação do Conselho. A oficina achou preliminarmente que esses subcomitês não seriam interessantes:

Já o Art. 15 admite a instituição dos chamados Grupos de Apoio Técnico ao Conselho Consultivo, de composição interdisciplinar, criado pelo dirigente do órgão público, administrador da unidade de conservação, para dar suporte ao funcionamento do Conselho. Durante a Oficina, foram indicados os seguintes grupos de apoio:

- Educação Ambiental
- Zona de Amortecimento / Uso do Solo / Licenciamento ambiental
- Gestão Participativa / Integrada
- Proteção
- Pesquisa

A Oficina propiciou um diagnóstico da primeira fase de funcionamento do Conselho Consultivo, bem como uma avaliação preliminar das estratégias e necessidades para seu funcionamento adequado. Além da identificação conjunta dos principais atores do entorno do Parque e estruturação preliminar do seu Conselho Consultivo, a Oficina possibilitou o desenho de estratégias de ação para a rearticulação e efetividade do Conselho. São recomendações da Oficina Participativa sobre Conselhos Consultivos:

- Revisão da proposta preliminar de estruturação do Conselho e elaboração de sua composição final;
- Planejamento e definição das necessidades da administração da UC e do papel do Conselho Consultivo na co-gestão do PEC;
- Definição de regras e pactos do Conselho, (re)elaboração de seu regimento interno, definição de agenda anual de atividades, definição da estrutura do Conselho e atribuição de funções (plenário, presidência, secretaria executiva), criação de grupo eletrônico e comunicação;
- Definição de indicadores de efetividade para avaliar o funcionamento do Conselho Consultivo (frequência das reuniões, assiduidade dos conselheiros, horário das reuniões, pauta de discussão, transparência das atividades, comunicação no âmbito do colegiado, entre outros aspectos);
- No tocante à periodicidade das reuniões, a princípio foi sugerida a realização de reuniões bimestrais e itinerantes entre os núcleos do PEC, podendo ocorrer reuniões extraordinárias, quando couber.

7.5.2.2 Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social

O “*Programa de Jovens-Meio Ambiente e Integração Social*” (PJ-MAIS) é um programa de educação ecoprofissional e formação integral de jovens e adolescentes entre 15 e 21 anos de idade, em situação de vulnerabilidade social, habitantes de zonas periurbanas e de entorno de áreas protegidas da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV). Inspirado pela FAO das Nações Unidas e lançado em 1996 com o apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), o PJ-MAIS constitui uma proposta inovadora de intervenção socioambiental, baseada na constatação de que as políticas públicas em favor do meio ambiente devem, necessariamente, envolver a sociedade. O objetivo do PJ-MAIS é promover a inclusão social desses jovens, ao mesmo tempo em que se conserva e recupera o meio ambiente. Suas principais linhas de ação são:

- Apoio à formação integral do aluno, que implica no resgate de valores ligados à solidariedade, auto-estima, cidadania e valorização da natureza,
- Qualificação profissional para atuação no ecomercado de trabalho
- Fomento de ecomercados de trabalho locais, por meio de diversas articulações e trabalhos no campo das políticas públicas, com vistas à empregabilidade e geração de renda ao jovem.

Os locais de treinamento do PJ-MAIS são os chamados Núcleos de Educação Ecoprofissional (NEEs), estabelecidos em sistema de parceria entre Estado, sociedade civil, prefeituras e inúmeros parceiros locais.

Ressalta-se que a rápida urbanização e crescimento das cidades no século XX acentuaram os processos de degradação socioambiental na América Latina e, em particular, no Brasil. Lombardo (2003) postula que as cidades, na sua grande maioria, não cresceram, mas incharam. Estão abarrotadas de indivíduos mal qualificados para as funções urbanas. Todos os dias formam-se bairros e favelas de marginalizados da vida cidadina, tanto nas grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, como nas cidades médias e pequenas.

O município de São Paulo abriga cerca de 11 milhões de habitantes, que ocupam uma área de aproximadamente 800 km². Ao considerar em conjunto os municípios que formam a região metropolitana, a população chega a 19 milhões de habitantes, ocupando uma mancha contínua de aproximadamente 1600 km². O processo de ocupação do meio físico da Região Metropolitana de São Paulo ocorreu de forma acelerada e desorganizada, avançando desastrosamente sobre os espaços vitais da cidade, como os 547 km² das áreas de proteção aos mananciais, ocupados por mais de um milhão de paulistanos em condições precárias de saneamento (LOMBARDO, 2003). A Região Metropolitana de São Paulo é cercada por 2.797 favelas em um anel de 70 quilômetros quadrados, que avança sobre as áreas de proteção ambiental (SOARES & DURAN, 2006).

Para enfrentar os desafios de gestão deste complexo ambiente socioambiental, a RBCV, declarada pela UNESCO em 1994, considera que os ecossistemas urbanos e periurbanos do cinturão verde, além de detentores de expressiva biodiversidade, fornecem serviços ambientais para uma população de 23 milhões de habitantes, como água, alimentos, estabilização climática, controle de enchentes, áreas para lazer e turismo, entre outros benefícios.

O conceito de serviços ambientais é parte desta discussão e representa os benefícios que os indivíduos obtêm dos ecossistemas (DAILY apud MILLENNIUM 2003; COSTANZA et al, 1997), sendo importante lembrar que o ser humano integra este complexo de interações e depende do fluxo desses serviços para sua sobrevivência e bem-estar.

Em vista ao novo olhar para as questões socioambientais, uma política de meio ambiente que aponte para a preservação não pode prescindir do cuidado com a população que vive destes recursos; da mesma maneira, as políticas voltadas para o desenvolvimento, não podem prescindir de gerenciamento com enfoque sustentável, sobretudo considerando-se a região metropolitana de São Paulo.

Para Villa (2000), a sustentabilidade de todo o ordenamento social se nutre de processos de integração sobre bases de equidade, e se debilita ante os processos de exclusão. Se por um lado cerca de 70% dos habitantes da grande São Paulo não tem condições de entrar no mercado formal (O ESTADO DE SÃO PAULO, 23/11/2006), por outro ângulo, um em cada dois desempregados tem menos de 25 anos (POCHMANN, apud REHDER & CHIARA, 2007). É preciso ressaltar que a questão econômica é apenas um dos aspectos da exclusão social, definida por Fleury (1998) como um “proceso cultural que implica el establecimiento de una norma que prohíbe la inclusión de individuos, grupos y poblaciones em uma comunidade sociopolítica”. Dessa forma, os grupos excluídos estão, em geral, impossibilitados de participar das relações econômicas predominantes e das relações políticas vigentes – os direitos de cidadania.

Os campos que permitem operacionalizar o conceito de exclusão social são, entre outros: as dificuldades de acesso ao trabalho, ao crédito, aos serviços sociais, à educação; o analfabetismo; a pobreza; o isolamento territorial; a discriminação por gênero; a discriminação política; a carência de moradias; a discriminação étnico-linguística. Todos estes aspectos são considerados fatores de risco social (ZICCARDI, 2001).

Villa observa que, na atualidade, os jovens das camadas populares urbanas e rurais sofrem um risco de exclusão social sem precedentes, derivado de uma confluência de determinações que tendem a concentrar a pobreza entre os jovens. As situações de pobreza dos jovens resultam, em parte, da insuficiência de ações do Estado e das famílias, que não conseguem criar condições favoráveis para que os jovens acumulem as qualificações e competências necessárias para participar das estruturas produtivas que incorporam aceleradamente inovações tecnológicas.

Na RBCV, existem interfaces indissociáveis entre as problemáticas social e ambiental, principalmente porque as áreas mais ambientalmente sensíveis e importantes, localizadas nas chamadas periferias e zonas periurbanas, são também as que apresentam maiores índices de exclusão social (IZIQUE, 2003). Destacam-se a complexidade de inter-relações envolvidas e o desafio de se conceberem políticas públicas articuladas e ajustadas a essa realidade, que carecem de um enfoque interdisciplinar para sua compreensão e enfrentamento.

O PJ-MAIS constitui uma proposta de intervenção socioambiental, baseada na constatação de que as políticas públicas em favor do meio ambiente devem, necessariamente, envolver a sociedade.

Neste contexto, o PJ-MAIS tem a missão de investir na formação integral de adolescentes e jovens entre 15 e 21 anos de idade, em situação de vulnerabilidade social, habitantes de zonas periurbanas e de entorno de áreas protegidas da RBCV, por meio da educação ecoprofissional, complementarmente ao ensino médio formal (SERRANO *et al*, 2000). Assim, caracteriza-se como uma ação de desenvolvimento local, fomentando o chamado ecomercado das zonas periurbanas, ao mesmo tempo em que promove a capacitação dos jovens para atuarem neste mercado.

Na atualidade, o termo ecomercado ou eco-job market é utilizado para definir as principais áreas de atividades profissionais ligadas ao meio ambiente. Embora todas essas atividades façam parte do ecomercado, o conceito utilizado pela RBCV é mais abrangente e permeia vários campos e setores da sociedade, caracterizando-se muito mais como uma questão de conhecimento, princípios, postura, abordagem e ética do que simplesmente um rol de atividades ligadas ao meio ambiente.

O ecomercado é definido como “o setor produtivo de bens e serviços onde a conservação ambiental e o bem-estar humano são as preocupações centrais, buscando-se promover relações de trabalho éticas, seguras e justas e metodologias e tecnologias de baixo impacto ambiental” (definição de trabalho da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo). Os componentes “meio ambiente”, “economia”, “sociedade”, serão efetivos do ponto de vista de mercado de trabalho a partir da formulação de políticas públicas que fomentem a criação do ecomercado, configurando-se também o componente político como estrutura de sustentação do ecomercado de trabalho.

O desenvolvimento econômico local é aqui entendido como “*un proceso de crecimiento y cambio estructural que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio conduce a la mejora del bienestar de la población de una localidad o región*” (VÁZQUEZ BARQUERO, 2000).

Na RBCV, o potencial de expansão das atividades relacionadas ao ecomercado é visualizado como estratégia de intervenção socioambiental e de desenvolvimento local, consolidada por meio do PJ-MAIS. Os locais de treinamento são os chamados núcleos de educação ecoprofissional, estabelecidos em sistema de parcerias entre estado, sociedade civil, prefeituras e parceiros locais. Iniciado em 1996, o Programa cresceu expressivamente entre 2005 e 2008, com o ingresso de nove novos municípios e onze novos núcleos (Tabela 141).

Tabela 141. Evolução do Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde

Ano de Inauguração	Núcleo de Educação Ecoprofissional
1996	▪ NEE de São Roque
1999	▪ NEE Santos (temporariamente sem atividades)
2000	▪ NEE de Santo André – Paranapiacaba
	▪ NEE de São Bernardo do Campo
	▪ NEE de Itapecerica da Serra
	▪ NEE de Guarulhos
2002	▪ NEE de Cotia – Caucaia do Alto
2005	▪ NEE de Santo André – Parque do Pedroso
	▪ NEE de Cotia – Morro Grande
2006	▪ NEE de Caieiras
	▪ NEE de Cajamar
	▪ NEE de Diadema
	▪ NEE de Embu-Guaçu
	▪ NEE de São Paulo – Horto/Cantareira
2007	▪ NEE Paraibuna
2008	▪ NEE Embu
	▪ NEE Cubatão
	▪ NEE Francisco Morato

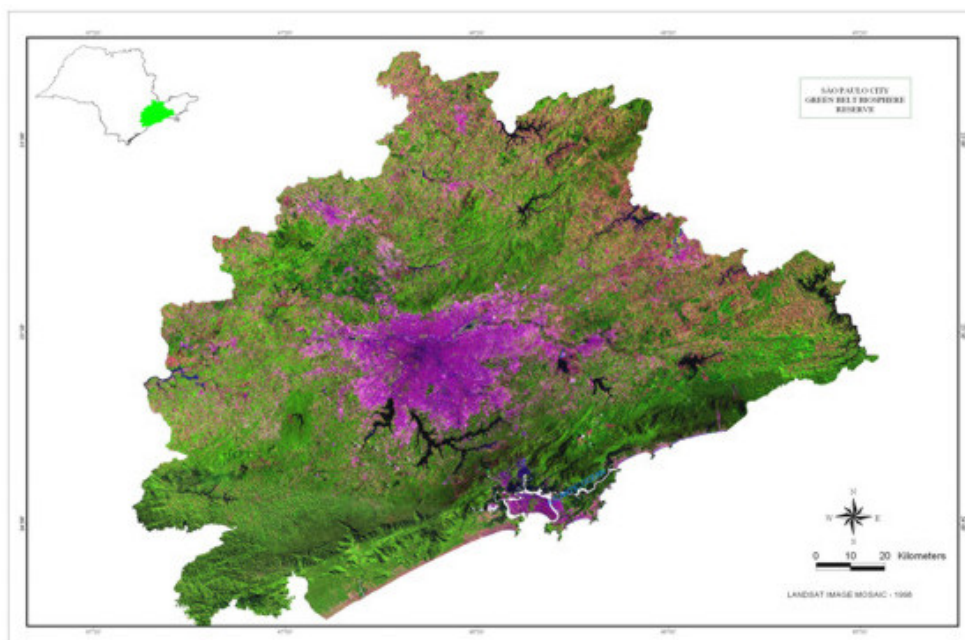
Para gerar dinâmicas integrais de desenvolvimento local, diminuindo as situações de pobreza e exclusão social é necessário intervir nas condições associadas ao emprego e ao mercado de trabalho, apoiando as grandes dimensões associadas a este processo, ou seja, tanto a demanda como a oferta de emprego. Nos municípios onde os NEEs estão implantados, três focos sofrem intervenção: primeiro, o desenvolvimento local é promovido pelo fomento do ecomercado existente na região, caracterizando intervenção na demanda; segundo, a dimensão oferta de emprego é impulsionada pela capacitação da oferta de trabalho e mudança de perspectiva dos jovens; e terceiro, é promovida a recuperação e a conservação do ambiente natural e cultural. Esta ação integrada possibilita a reflexão e o enfrentamento das problemáticas humanas, sociais e ambientais locais. Estes três aspectos serão desenvolvidos a seguir.

Desenvolvimento Local: Foco na Demanda

No âmbito da RBCV, o fomento ao ecomercado constitui estratégia para o desenvolvimento econômico local, considerando o ecomercado como um vetor de desenvolvimento que incorpora de forma integrada aspectos sociais, econômicos e ambientais (SERRANO et al, 2000).

A partir da década de 1970, as áreas urbanas vêm exercendo uma pressão significativa no meio ambiente, cuja principal manifestação ocorre nas regiões metropolitanas, levando a condições extremas a pressão da população sobre os recursos naturais. Nas áreas urbanas e periurbanas, como aquelas abrangidas pela RBCV (Figura 65), configuram-se a degradação do ambiente e a consequente queda na qualidade de vida.

Figura 65. Área abrangida pela RBCV, ao centro mancha urbana da Grande São Paulo.



“Os problemas ambientais, principalmente sobre o ar, a água, o solo e o subsolo são evidenciados, deixando cada vez mais expostos os espaços degradados e periféricos. Neste contexto, o urbano torna-se o espaço da reprodução do indivíduo desumanizado” (LOMBARDO, 2003, p. 505). Justamente sobre as áreas de maior vulnerabilidade ambiental é que se encontra o maior número de famílias carentes, que não possuem infraestrutura mínima e que necessitam de maiores investimento públicos e de recuperação do ambiente. Esta situação de exclusão social é claramente observada nos municípios da RBCV.

Para esta análise são considerados os municípios com NEEs implantados até o ano de 2006. Embora o Parque Estadual da Cantareira esteja localizado apenas nos municípios de Caieiras, São Paulo e Guarulhos, os demais municípios com NEEs foram analisados por constituírem o contexto regional de análise (análise macro-social), reforçando o caráter integrado das políticas públicas desenvolvidas na região, que atuam de forma sinérgica. Para o município de São Paulo, quando disponíveis, as variáveis analisadas correspondem aos dois distritos com núcleos do PJ-MAIS, Perus e Tremembé.

Tabela 142. Características Gerais da População

Municípios	Pop. (hab) (1991) ¹	Pop. (hab) (2000) ¹	Taxa de cresc. (1991-2000) (% a.a.) ¹	Taxa de cresc. 2000-2003 (% a.a.) ¹	Densidade Dem. (hab/km ²) (2005) ²	Grau de Urbanização (%) (2006) ²
Caieiras	63.744	71.221	6,899355	5,206506	871,22	97,03
Cajamar	47.066	50.761	4,644203	4,034641	450,42	95,63
Cotia	140.042	148.987	3,697905	3,472601	537,09	100,00
Diadema	335.078	357.064	1,755935	2,189264	11.901,19	100,00
Embu-Guaçu	46.841	56.916	5,131695	6,256701	412,05	98,50
Guarulhos	10.958.740	10.727.170	3,488605	2,200486	3.684,16	98,12
Itapecerica da Serra	1.266.720	129.685	3,745556	3,532216	1.194,47	99,18
Santo André	630.073	649.331	0,56926	0,821759	3.696,55	100,00
S. Bernardo Campo	723.132	703.177	2,422637	1,444754	1.870,05	98,39
São Roque	64.682	66.637	0,467094	1,771707	229,06	75,97

Fonte:

¹ IPEA; FADE-UFPE; CEF. SIMBRASIL: Sistema de Informações Sócio-Econômicas dos Municípios Brasileiros, 1991-2003 (Banco de dados). Recife, 2004. In: Consórcio de Informações Sociais, 2005. Disponível em: <http://www.cis.org.br>. Acesso em 20/06/2007.

² SEADE: Perfil Municipal (Banco de dados). In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/>. Acesso em: Acesso em 20/06/2007.

Em 40% dos municípios analisados, observa-se aumento da taxa de crescimento da população no período 1991/2000 e 2000/2003, sendo que em São Roque o incremento na taxa de crescimento populacional entre os períodos foi de 279%, passando de 0,46% para 1,77%, seguido por Santo André (44%), Diadema (25%) e Embu-Guaçu (22%). Nos municípios que diminuíram seu crescimento populacional, tem-se São Bernardo do Campo (-40%), Guarulhos (-37%), Caieiras (-25%) e Cajamar (-13%). Enquanto São Paulo apresenta taxa anual de crescimento demográfico de 0,8%, os distritos de Perus e Tremembé sofrem incremento mais acentuado em sua população (4,02% e 2,07%, respectivamente).

Tabela 143. Características Gerais da População no Município de São Paulo e Distritos

Municípios	Pop. (hab) (1991)	Pop. (hab) (2004)	Taxa de cresc. (1991-2004) (% a.a.)	Densidade Dem. (hab/km ²) (2004)	Grau de Urbanização (%) (2000) ¹
SP – Perus ²	46.301	70.689	4,02	3.304,5	65,66
SP – Tremembé ²	125.075	163.803	2,07	3.111,0	68,87
São Paulo ³	9.610.659	10.679.76	0,8	7.077,4	94,04

Fonte:

¹ Fundação SEADE: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) (Banco de Dados). Fundação IBGE. Censo Demográfico 2000. Disponível em: http://www.seade.gov.br/produtos/ipvs/consult_perso.php

² Fundação SEADE: Município de São Paulo (MSP) (Banco de dados). In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/msp/index.php>. Acesso em:

³Fundação SEADE: Perfil Municipal (Banco de dados). In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/>

Considerando a humanidade parte integrante dos ecossistemas (CDB, 2001), o meio urbano configura-se, ao mesmo tempo, em *habitat* do ecossistema humano e em grande gerador de vetores de alteração ambiental, evidenciando a relevância das tendências demográficas.

A análise das tabelas 144 e 145, 75% das 12 unidades administrativas (10 municípios e 02 distritos da grande São Paulo), permite considerar que mais de 95% dos habitantes constituem população urbana; apenas o município de São Roque e os distritos paulistas de Perus e Tremembé têm índice de urbanização de 75,97%, 65,66% e 68,87% respectivamente.

De acordo com a Avaliação Ecológica do Milênio (2005), quatro fatores principais comprometem a discussão sobre os serviços ambientais no ambiente urbano: i) são providos por processos complexos e insuficientemente compreendidos, ocorridos, na maioria das vezes, além dos limites urbanos; ii) são de difícil apropriação e comercialização por parte de agências privadas; iii) são de difícil gestão e regulação por parte das agências públicas; e iv) aqueles grupos que mais dependem dos serviços ambientais, são social e fisicamente mais vulneráveis e tendem a ser econômica e politicamente menos influentes. Os dados sobre as condições de vida da população permitem a visualização deste quadro de comprometimento social.

Tabela 144. Indicadores de Desigualdade nos Municípios atendidos pelo Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social

Municípios	% de pobres (1991)	% de pobres (2000)	Índice de Gini (1991)	Índice de Gini (2000)	Intens. pobreza (2000)	% de indigên. (2000)	Intens. indigên. (2000)	IDH munic (2000)
Caieiras	9,32	15,55	0,44	0,52	49,01	6,81	69,03	0,813
Cajamar	16,82	20,17	0,58	0,58	51,65	9,85	66,98	0,786
Cotia	12,11	15,9	0,57	0,62	51,09	7,68	70,47	0,826
Diadema	10,06	16,24	0,43	0,49	50,09	7,26	75,09	0,790
Embu-Guaçu	18,87	20,23	0,47	0,53	50,25	9,55	70,46	0,811
Guarulhos	10,93	16,91	0,49	0,55	50,64	7,76	74,42	0,798
Itapecerica Serra	14,48	21,78	0,58	0,56	52,17	10,81	68,36	0,783
Santo André	6,69	10,34	0,48	0,53	53,14	5,09	75,16	0,835
S. Bernardo do C.	7,85	12,25	0,51	0,56	53,51	6,14	72,58	0,834
São Roque	19,38	16,77	0,54	0,62	40,66	5,95	59,92	0,820

Fonte: Sumário de Dados

Os avanços das taxas de pobreza e de desigualdade entre 1991 e 2000, são indicadores do empobrecimento da população, em 70% dos municípios o incremento no percentual de pobres no período de 1991 a 2000 foi igual ou superior a 50%. Além do incremento da pobreza, os indicadores mostram também o aumento da desigualdade (Índice de Gini) no mesmo período. Com exceção de Cajamar, que manteve a desigualdade estável e de Itapecerica da Serra, que apresentou uma melhora na distribuição da renda em 3,44%, todos os demais municípios apresentaram incremento considerável na desigualdade.

Analisando a intensidade da pobreza, ou seja, o percentual que falta para um indivíduo alcançar uma renda domiciliar per capita acima de R\$ 75,50, verifica-se que em 80% dos municípios o índice é superior a 50%, evidenciando que os pobres estão mais próximos da situação de indigência. A intensidade da indigência (o percentual que falta para um indivíduo alcançar uma renda mensal domiciliar per capita maior que R\$ 37,75) é ainda mais significativa: com exceção de São Roque, que apresenta índice de 59,92%, todos os municípios estão acima de 65%, chegando a 75,16% em Santo André, 75,09% em Diadema, 74,42% em Guarulhos, evidenciando a distância para que os indigentes possam se tornar “apenas” pobres.

Tabela 145. Distribuição da renda (10% mais ricos e 40% mais pobres) em 1991 e 2000

Municípios	% da renda apropriada pelos 10% mais ricos		% da renda apropriada pelos 40% mais pobres	
	1991	2000	1991	2000
Caieiras	34,65	38,60	15,32	10,74
Cajamar	50,35	46,44	10,69	9,11
Cotia	47,17	51,00	9,98	8,23
Diadema	31,82	35,68	14,71	11,86
Embu-Guaçu	35,63	39,87	12,80	10,42
Guarulhos	37,76	42,27	12,66	9,81
Itapecerica da Serra	48,42	44,30	10,23	9,89
Santo André	36,87	40,38	12,91	10,06
S. Bernardo Campo	38,17	41,74	11,29	8,93
São Roque	43,22	51,19	10,17	8,24
São Paulo	44,48	49,21	9,63	7,38

Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. MuniNet - Rede Brasileira para o Desenvolvimento Municipal. Disponível em: <http://muninet.org.br/banco/>. Acesso em: 20/08/2007

A renda apropriada pelos 10% mais ricos nos municípios no período entre 1991 e 2000, foi incrementada em 81,18% dos municípios analisados, diminuindo somente em Cajamar (-7,76%) e Itapecerica da Serra (-8,50). Em complemento, o percentual de renda apropriada pelos 40% mais pobres caiu drasticamente no mesmo período em todos os municípios, chegando a -29,89 em Caieiras, -23,36 em São Paulo e -22,51 em Guarulhos.

Se por um lado os indicadores socioeconômicos mostram a ampliação da pobreza e da desigualdade, os indicadores de segurança evidenciam o aumento de situações de incertezas e riscos. No período de 2000 a 2005, 81,18% dos municípios tiveram um incremento no número de ocorrências de tráfico de entorpecentes, com destaque para Itapecerica da Serra (1.140%), Embu-Guaçu (567%), São Roque (314%) e Santo André (246%). Estes percentuais caíram somente em Caieiras (-71,42) e Cajamar que, em 2000 e 2005 registrou o mesmo número de ocorrências. O número total de ocorrências de crimes no mesmo período aumentou em 72,72% dos municípios, incluindo Caieiras (31,80%), São Roque (29,38%) e Diadema (15,69%). Estes índices sofreram redução em Embu-Guaçu (-7,79%), Guarulhos (-1,71%) e Santo André (-1,08%) (Secretaria de Segurança, 2007).

Esta caracterização dos municípios foi realizada para evidenciar a necessidade de políticas públicas que promovam a inclusão social e o desenvolvimento local, lembrando que estas áreas são fornecedoras de importantes serviços ambientais em escala local, regional e global.

Analisando as áreas de oportunidade para o setor ambiental da América Latina e Caribe, Ruz & Mladinic (2005), destacam que os bens e serviços ambientais demandados pelos países latino-americanos relacionam-se a dois aspectos. Em primeiro, com o próprio crescimento das cidades (gestão de resíduos, captação e tratamento de água, descontaminação do ar, infraestrutura para geração de energia, controle de ruídos, conservação de áreas naturais, etc), e em segundo, com as atividades econômicas relacionadas à exploração dos recursos naturais (florestas, minerais, produtos do mar e agrícolas).

No âmbito da RBCV, o fomento ao ecomercado constitui estratégia para o desenvolvimento econômico local, considerando o ecomercado como um vetor de desenvolvimento que incorpora de forma integrada aspectos sociais, econômicos e ambientais (SERRANO et al, 2000).

Este enfoque integrado do desenvolvimento considera o desenvolvimento como “oportunidade”, como fenômeno fundamentalmente histórico que depende de circunstâncias dadas, mas, sobretudo, depende do saber fazer a própria história, transformando o que seria um problema, em oportunidade. Nesta perspectiva, o desenvolvimento pode ser “feito” e principalmente “conquistado” (DEMO, 1996).

Na RBCV o modelo conceitual da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment, 2003) constitui a base para análise sobre as possibilidades concretas de ecomercado, a partir da avaliação das interfaces entre serviços ambientais e bem-estar humano e as estratégias de intervenção necessárias para minimizar impactos antrópicos sobre o meio ambiente (Figura 66).

Figura 66. Modelo Conceitual da Avaliação Ecosistêmica do Milênio



A partir do modelo conceitual, foram identificadas oportunidades de ecomercado, gerando negócios sustentáveis (Tabela 146) com base nas demandas institucionais e do mercado consumidor (Tabela 147).

Tabela 146. Oportunidades no Ecomercado de Trabalho

Estratégias e Intervenções	Negócios Sustentáveis
Mitigação de vetores de mudança indiretos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Educação ambiental e assistência social sobre controle de natalidade; produção agrícola, turismo rural e festas típicas para desencorajar o êxodo rural ▪ Estabelecimento de pequenos negócios e participação em cooperativas para melhor distribuição da renda ▪ Inserção das comunidades em projetos corporativos de responsabilidade social como forma de inclusão; análise da legislação sobre compensação ambiental, termos de ajuste de conduta e outros instrumentos legais; uso do mercado como mecanismo para alcançar acordos internacionais ▪ Pesquisa sobre doenças, tecnologias limpas e manejo sustentável ▪ Educação ambiental sobre higiene e padrões de consumo com ênfase em tecnologias tradicionais
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabelecimento de negócios e empregos relacionados ao ambiente natural

Obtenção e garantia de bem-estar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Educação com foco na saúde (campanhas de vacinação e noções de higiene), padrões de alimentação (consumo de alimentos saudáveis) e projetos relacionados a saneamento básico ▪ Serviços de cultura e lazer ▪ Pesquisa e projetos educacionais sobre desastres naturais (inundações, desbarrancamentos, incêndios) ▪ Educação para a cidadania
Mitigação de vetores de mudança diretos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projetos de pesquisa e análise sobre manejo do uso de solo e manejo de unidades de conservação ▪ Projetos de pesquisa sobre biodiversidade e sua importância; serviços de acesso à legislação ambiental sobre sua preocupação com a conservação da biodiversidade ▪ Projetos de pesquisa e serviços sobre o desenvolvimento de tecnologias limpas e sistemas de gestão ambiental (ISO 14000) ▪ Projetos de pesquisa e serviços sobre a introdução de agricultura orgânica, sistemas agroflorestais e processos de redução/reuso e reciclagem de lixo ▪ Projetos de pesquisa sobre uso e manejo de recursos naturais renováveis; educação ambiental com foco em padrões de consumo ▪ Projetos de recuperação florestal; projetos sobre a criação de novas unidades de conservação; projetos de pesquisa e implementação de tecnologias limpas visando a redução dos poluentes; pesquisa em controle de poluentes ▪ Pesquisa e participação em projetos de monitoramento de fenômenos naturais
Serviços de recuperação em áreas degradadas, implantação de viveiros, produção de sementes nativas e estudos sobre o uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementação de viveiros de espécies nativas; atividades de recuperação de áreas degradadas; introdução de culturas orgânicas e sistemas agroflorestais; tecnologia re uso da água; educação ambiental sobre disposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos ▪ Atividades de turismo sustentável; criação e elaboração de planos de manejo de unidades de conservação (incluindo UCs privadas); atividades envolvendo estudos do meio

Fonte: Cartilha Pj-Mais (material interno), 2007

Tabela 147. Demandas Institucionais e do Mercado Consumidor na Criação de Oportunidades de Ecomercado

Requisitos Institucionais	Requisitos do Mercado Consumidor
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compensação ambiental: atividades relacionadas à recuperação ambiental, resultantes do licenciamento de novos empreendimentos que causam algum tipo de impacto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentos orgânicos, que faz circular cerca de US\$ 130.4 milhões por ano no mercado brasileiro
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Termo de Ajuste de Conduta: atividades provenientes de compensação ambiental de impactos causados por empreendimentos em áreas de alto valor ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acessórios ecológicos: a venda de acessórios feitos de material reciclado e/ou sementes aumentou nos últimos anos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zoneamento ambiental: restrições sobre o tipo de atividade permitida, como por exemplo, o ecoturismo que pode ser realizado em certas áreas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecoturismo: sofre expansão de 10% por ano em todo mundo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mercado de Desenvolvimento Limpo (CDM): comércio de cotas de poluentes, com destaque para o mercado de carbono 	

Para diminuir as situações de pobreza e exclusão social é necessário intervir nas condições associadas ao emprego e ao mercado de trabalho. Uma intervenção sustentável deve apoiar as grandes dimensões associadas a este processo, ou seja, tanto a demanda como a oferta de emprego. *“De esta forma es posible generar dinámicas realmente integrales de desarrollo económico local y aportar en la reducción de las brechas en la estructura productiva y de la segmentación del mercado laboral”* (VUKUSICH, 2003, p. 42).

Neste sentido, o “Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social” mostra-se uma proposta inovadora de desenvolvimento local que inclui o município como principal ator da institucionalidade do Programa. Para Vukusich, os municípios efetivamente intervêm tanto em relação à demanda de emprego como na oferta. Todavia, esta intervenção não ocorre, em geral, como parte de uma estratégia maior de superação sustentável da pobreza, sendo particularmente relevante que o governo local assumira uma orientação específica para promover o desenvolvimento integral de seu território e, neste marco, intervenha tecnicamente a respeito da esfera de emprego visando uma diminuição sustentável da pobreza.

Em âmbito local, a implementação do PJ-MAIS contribui para que os municípios desenvolvam capacidades de articulação e de intervenção na demanda de emprego, através do fomento ao ecomercado de trabalho local. De forma complementar o Programa promove o desenvolvimento da oferta de empregos, capacitando jovens em situação de vulnerabilidade social, como potente mecanismo para romper o círculo de empregos precários, baixos salários e pobreza.

Desenvolvimento Local: Foco na Oferta

No campo da profissionalização, torna-se crucial ultrapassar meros treinamentos ligados ao fazer repetitivo, para atingir o saber fazer, unindo teoria e prática (DEMO, 1996). Este desafio torna-se ainda mais urgente e complexo a partir do pressuposto de que o “o centro da pobreza não é insuficiência de renda, mas a exclusão política”, entendida como dinâmica central do fenômeno chamado pobreza e que privilegia a dimensão da desigualdade. “Assim, ser pobre não é tanto ‘ter’ menos (carente), mas ‘ser’ menos (desigual) (DEMO, 1996).

Neste quadro crescente de degradação ambiental e exclusão social, os jovens constituem as principais vítimas do fenômeno. Ao analisar as políticas públicas direcionadas à inclusão de jovens, Villa (2000) afirma que esses esforços enfrentam apenas parcialmente os desafios através de enfoques limitados. Segundo o mesmo autor, é necessária a construção de políticas públicas destinadas aos jovens no futuro imediato, considerando-os não somente como receptores passivos de serviços públicos, mas fundamentalmente como atores estratégicos do desenvolvimento.

Tabela 148. População Jovem, Indicadores de Desigualdade e Pobreza

Municípios	Pop. Com menos 15 anos (2006) ¹	Pop. De 15 a 22 anos (2000) ²	Pop. 18 a 24 anos ensino médio incomp. (2000) ^{1/2}	Mães com menos 18 anos (%) (2005) ¹	Aumento de crianças pobres (%) (1991-2000) ²	Aumento de crianças indigentes (%) (1991-2000) ²
Caieiras	23.333	11.551	5.784	7,59	66,42	171,43
Cajamar	17.528	8.385	5.283	8,60	23,24	121,95
Cotia	49.560	25.215	13.677	7,57	41,23	148,37
Diadema	106.038	60.392	34.775	8,16	67,68	124,57
Embu-Guaçu	19.054	9.605	5.016	9,40	13,34	55,67
Guarulhos	343.238	172.496	91.376	7,63	60,03	135,59
Itapecerica Serra	51.129	22.089	13.247	8,09	55,68	127,23
Santo André	146.555	98.566	41.715	5,65	80,65	171,39
S. Bernardo do C.	182.718	110.703	48.857	6,41	67,71	114,83
São Roque	17.773	10.668	6.152	7,77	-0,92	4,81
São Paulo	2.614.188	1.615.882	780.441	6,49	6,69	116,99

¹ Fundação SEADE: Perfil Municipal (Banco de dados). In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: < <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/> >. Acesso em: 15/08/2007.

² IPEA; FADE-UFPE; CEF. SIMBRASIL: Sistema de Informações Sócio-Econômicas dos Municípios Brasileiros, 1991-2003 (Banco de dados). Recife, 2004. In: Consórcio de Informações Sociais, 2005. Disponível em: <<http://www.cis.org.br>>. Acesso em 15/08/2007.

A Tabela 148 apresenta informações sobre a população jovem dos municípios nos quais o “Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social” é desenvolvido. Em relação à faixa etária atendida pelo Programa, os municípios apresentam cerca de 2.150.000 jovens de 18 a 22 anos. Nestes municípios, o número de jovens entre 18 e 14 anos com atraso escolar é de cerca de 1.050.000 pessoas, enquanto o percentual de mães adolescentes com menos de 18 anos em relação ao total de mulheres que tiveram filhos neste mesmo período chega a 9,4% em Embu-Guaçu, 8,60% em Cajamar e 8,16% em Diadema. Estes dados indicam comprometimento ainda maior dos jovens, já que as relações de pobreza e desvantagens educacionais se operam em duplo sentido: a educação insuficiente gera pobreza e a pobreza limita as condições de aquisição de capital intelectual, reproduzidas ou transmitidas de uma geração à outra (ARRIAGADA, 2000).

Chama-se a atenção para o incremento da pobreza e da indigência entre as crianças, que no período de 1991 a 2000 teve aumentos alarmantes: somente o município de São Roque apresentou declínio de 0,92% na pobreza infantil, enquanto os municípios de maior índice foram Santo André (80,65%), São Bernardo do Campo (67,71) e Diadema (67,68).

A constatação mais dramática é a do aumento da indigência entre as crianças nos municípios de Caieiras (171,43%), Santo André (171,29%) e Cotia (148,37). Ressalta-se, contudo, que somente em São Roque (4,81%) e Embu-Guaçu (55,67%) o percentual de aumento da indigência infantil foi inferior a 100%.

Além da complexidade desta situação, as transformações pelas quais vem passando a economia mostram-se em geral desfavoráveis à evolução do emprego da força de trabalho, atingindo particularmente os jovens, que ademais são submetidos a desigualdades de oportunidades segundo atributos pessoais e socioeconômicos desse segmento da população (DIEESE, 2005).

Considerando a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a população total acima de 16 anos no ano de 2004, é de 13.773.000, enquanto os jovens de 16 a 24 anos correspondem a 23,6% desta população (cerca de 3.250 pessoas), sendo que a estimativa da População Economicamente Ativa nesta faixa etária é de 2.495.000 pessoas. Analisando o desafio da inserção da juventude no emprego, observa-se que esta parcela da população está em desvantagem diante do quadro e escassez de oportunidades, sobretudo pela menor experiência que apresenta. Na RMSP no ano de 2004, o desemprego juvenil (32,6%) foi quase duas vezes superior ao verificado para o total da população de 16 anos e mais (18,1%) (DIEESE, 2005).

A falta de perspectivas para a juventude se destaca como um dos principais fatores de desagregação social, chamando-se a atenção para o fato do desemprego constituir uma forma de exclusão que adquire proporções preocupantes entre a população jovem, recaindo particularmente sobre o grupo etário de 16 a 17 anos, as mulheres e aqueles pertencentes às famílias de baixa renda. Este fato tem como consequência a retroalimentação da pobreza desse segmento familiar.

Isto se confirma quando se verifica que entre os jovens mais pobres o percentual de desempregados (58,5%) é mais que o dobro do apurado entre os jovens mais ricos (26,5%), para a RMSP em 2004, mostrando que níveis de renda familiar mais altos permitem melhor condição de acesso ao mercado de trabalho (DIEESE, 2005).

Como bem colocado por Demo (2002, p.11), “para que exista um mínimo de justiça social, não basta assistência estatal, nem mercado, mas é essencial a competência humana de intervenção na economia e no Estado”.

Quando o jovem tem a oportunidade de compreender seu processo de aprendizado do meio, ele adquire autonomia na construção de seu próprio aprendizado. Esse processo permanente e gradativo de construção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades é infindável enquanto houver vida. Todos os espaços e vivências são oportunidades para essa construção permanente de conhecimentos e aprenderes.

O PJ-MAIS possui uma metodologia pedagógica inovadora, que conjuga a formação integral e a formação técnica do educando, por meio de oficinas criativas e produtivas com metodologias construtivistas, viabilizadas por parcerias públicas, privadas e sociedade civil.

O Programa de Jovens procura desenvolver a capacidade de leitura e interpretação da realidade interna e externa aos ecossistemas, para que os alunos possam interagir de forma consciente e co-responsável em seu meio. O PJ também promove a inserção profissional no ecomercado de trabalho através de estágios, ecoempregos, incubação de empreendimentos e encaminhamento para o mercado de trabalho.

O Programa de Jovens possibilitou o treinamento e a formação integral de cerca de 2000 jovens no período de 1996 a 2008, enquanto as práticas ecoprofissionais vivenciadas pelos jovens entre 2000 e 2006 somam 670 experiências.

Para Arriagada (2000) a educação e o emprego são identificados como as “chaves mestras” para romper os canais de reprodução da pobreza e da desigualdade. Neste contexto, uma das exigências mais significativas é a necessidade de programas com efeitos combinados ou sinergia, tendentes ao melhoramento do capital intelectual e desempenho produtivo dos mais pobres.

Conservação e Recuperação Ambiental

O PJ-MAIS considera que, à medida que os indivíduos entendem a importância da conservação da biodiversidade os recursos naturais para a sua qualidade de vida e para a abertura de novas possibilidades de geração de renda, formam-se novos agentes de conservação e recuperação ambiental, ao mesmo tempo em que se promove o desenvolvimento local.

O propósito é o desenvolvimento potencial dos jovens aliado ao processo de conservação e recuperação ambiental. Nessa multiplicidade de interações e convivência nos diversos espaços institucionais e naturais do Programa, os educandos constroem seus múltiplos aprenderes: aprender a apreender; a conhecer; a fazer; a conviver; a participar; a ser; a antever; a planejar; a organizar; a empreender; a gerenciar; a comunicar.

Da mesma forma, tem-se a consolidação de modelos de desenvolvimento humano e de gestão ambiental apropriados para regiões urbanas e periurbanas; a capacitação ecoprofissional de jovens em situação socioeconômica desfavorável, incrementando sua formação educacional e humana e proporcionando maiores chances de ingresso no mercado de trabalho. A metodologia pedagógico-formativa do PJ-MAIS é bastante direcionada à formação integral do jovem, em complementação à sua formação técnica mais específica. Essa estratégia educacional tem como pano de fundo o jovem como ente transformador de sua realidade não apenas por intermédio de sua atuação profissional mais estrita, mas por sua postura, atitudes e valores (VILLA, 2000).

Para ilustrar o potencial de intervenção do Programa de Jovens em termos de Conservação e Recuperação Ambiental, cabe lembrar o número de 1300 jovens atendidos pelo programa, e que efetivamente são considerados como elemento sensibilizador, transformador e multiplicador de uma atuação cidadã na comunidade.

Outro indicador de resultados do Programa em termos ambientais é decorrente da premiação recebida no Concurso Development Marketplace do Banco Mundial (2005). Os recursos obtidos possibilitaram a formação de áreas de produção orgânica (9.330 hortaliças), viveiros de espécies nativas (12.038 mudas) e 9 hectares de áreas reflorestadas pelos jovens e suas comunidades, totalizando 68.791 mudas plantadas.

O Programa de Jovens como Política Socioambiental Juvenil da RBCV

Rodriguez (2000) discutiu a importância estratégica da intervenção no desenvolvimento e na participação dos jovens, levantando, a partir de um enfoque alternativo, dez critérios básicos para as políticas de juventude.

Estes critérios são extremamente válidos para a realidade do PJ-MAIS e, embora neste trabalho os respectivos critérios não tenham sido mensurados sistematicamente, as ações desenvolvidas pelo Programa relacionam-se positivamente com os mesmos, sendo posteriormente desenvolvida uma avaliação específica para precisar seu nível de atendimento. De imediato, todavia, pode-se inferir a efetividade do Programa enquanto política pública direcionada à juventude.

Nesta mesma linha, Villa (2000) identifica a combinação de quatro modelos hipotéticos de políticas públicas para a juventude: i) educação e tempo livre para os jovens integrados; ii) controle social dos setores juvenis mobilizados; iii) enfrentamento da pobreza e prevenção de delito; e iv) formação de capital humano e inserção profissional dos jovens. O PJ-MAIS se insere na perspectiva deste quarto modelo de políticas de juventude. Diferentemente dos modelos anteriores, que consideravam os jovens como simples destinatários de políticas e serviços públicos, este os concebe como atores estratégicos do desenvolvimento, apoiado nas noções de importância do capital humano e estruturado em torno da inserção profissional dos jovens.

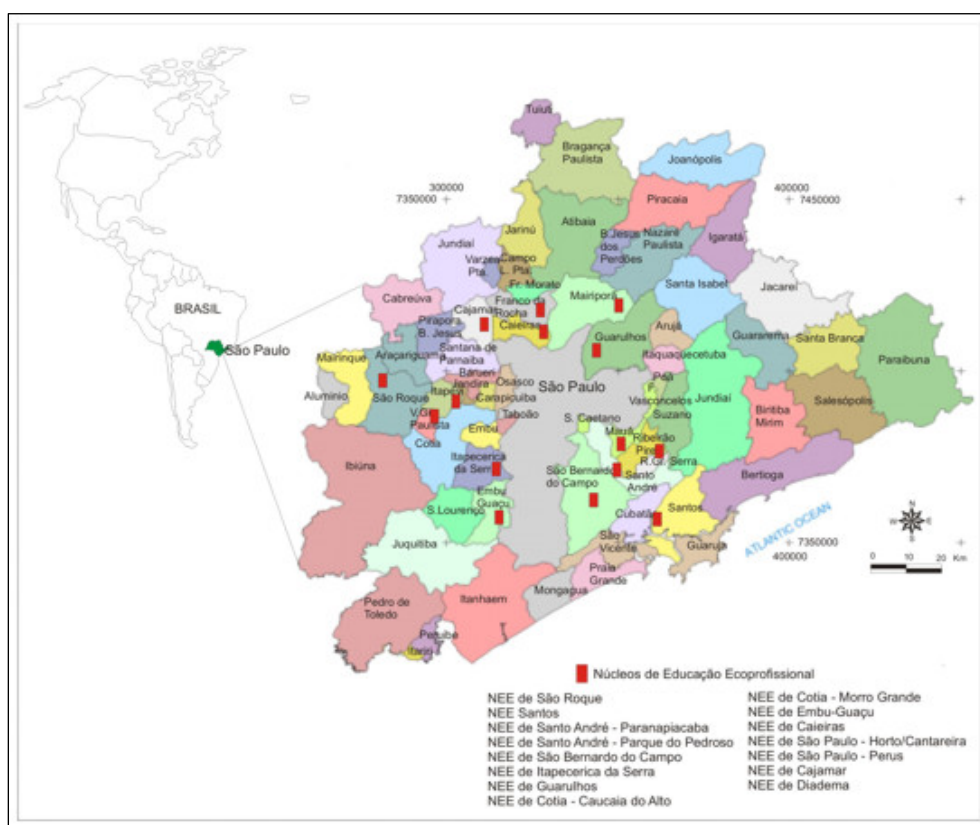
Como assevera Rama (1992), em um mundo de permanentes mudanças, a juventude passa a ter um papel mais relevante que no passado. Para a sociedade, já não se trata somente de assegurar sua reprodução coletiva, mas de contar com indivíduos capazes de aprender a aprender ao longo de suas vidas. O Programa de Jovens se baseia neste tipo de fundamento, evidenciando a centralidade da educação nos processos de desenvolvimento e outorgando alta prioridade no tema da inserção profissional dos jovens e no fomento ao ecomercado como estratégia de desenvolvimento local.

Para este estudo, a validação desta ação da RBCV, é realizada pela ampliação do número de Núcleos, pela abrangência regional do Programa e sua operacionalização em sistema de rede, pela duração do Programa e pela localização dos NEEs nas áreas de maior vulnerabilidade social à pobreza nos municípios atendidos.

Conforme anteriormente discutido, o PJ-MAIS iniciou suas atividades com a implantação de 1 NEE em 1996; estabelecendo 1 nova unidade em 1999; 04 unidades em 2000; 1 em 2002; 2 em 2005; 6 em 2006, 1 em 2007 e 3 em 2008, totalizando 19 NEEs implantados em quase 13 anos de operação, embora considerando-se a interrupção de atividades em 2 dos NEEs.

A ampliação do Programa e sua solidez ao longo do tempo, certificada pelos 13 anos de atividades desenvolvidas desde 1996, bem como sua dimensão regional, são indicadores que demonstram sua efetividade. Esta dimensão regional do PJ-MAIS é apresentada na Figura 67, que ilustra a distribuição dos NEEs na área da RBCV.

Figura 67. Núcleos de Educação Ecoprofissional na RBCV (1996-2006)



Ainda com o objetivo de analisar a efetividade do PJ-MAIS enquanto política pública, procurou-se comparar a localização dos núcleos nos municípios e a região de residência dos alunos com o mapa municipal de vulnerabilidade social (IPVS-SEAD, 2000).

A noção de vulnerabilidade social de pessoas, famílias ou comunidades é entendida como uma combinação de fatores que podem produzir uma deterioração de seu nível de bem-estar, em consequência de sua exposição a determinados tipos de riscos. Neste sentido, vulnerabilidade é uma noção multidimensional, na medida em que afeta indivíduos, grupos e comunidades em planos distintos de seu bem-estar, de diferentes formas e intensidade.

Entre os fatores que compõem as situações de vulnerabilidade social estão: “a fragilidade ou desproteção ante as mudanças originadas em seu entorno, o desamparo institucional dos cidadãos pelo Estado; a debilidade interna dos indivíduos ou famílias para realizar as mudanças necessárias a fim de aproveitar o conjunto de oportunidades que se apresenta; a insegurança permanente que paralisa, incapacita e desmotiva no sentido de pensar estratégias e realizar ações com o objetivo de lograr melhores condições de vida” (BUSSO, 2001).

O IPVS considera que o processo de desenvolvimento do país, concentrador e excludente, produz uma fragmentação do espaço urbano, que se caracteriza pela segregação acentuada entre as concentrações de pobreza extrema e as porções do território ocupadas pelos segmentos sociais com elevado padrão de vida. O IPVS consiste numa tipologia que classifica os setores censitários de todos os municípios do Estado de São Paulo em seis grupos de vulnerabilidade social, que deriva da combinação entre as dimensões socioeconômica e demográfica, definidas a partir de um conjunto de oito variáveis.

A dimensão socioeconômica é formada pela renda apropriada pelas famílias e do poder de geração da mesma por seus membros; já a demográfica relaciona-se ao ciclo de vida familiar. Na dimensão socioeconômica considerou-se que os níveis baixos de renda definem a situação de pobreza, enquanto a escassez de fontes de rendimentos seguros e regulares delimita situações concretas de riscos à pobreza; destacando-se entre os maiores riscos o desemprego e a inserção precária no mercado de trabalho que, além da irregularidade dos rendimentos, exclui grandes contingentes de trabalhadores dos benefícios disponíveis para aqueles que estão inseridos de forma regular no mercado de trabalho.

Conforme discutido pela Fundação SEADE, a vulnerabilidade de um indivíduo, família ou grupos sociais refere-se, por tanto, à maior ou menor capacidade de controlar as forças que afetam o seu bem-estar, não se limitando em considerar a privação de renda, mas também as condições de saúde e o acesso a serviços médicos, o acesso e a qualidade do sistema educacional, a possibilidade de obter trabalho com qualidade e remuneração adequadas, a existência de garantias legais e políticas, etc.

A Tabela 149 sintetiza os seis grupos ou tipos de áreas que constituem o IPVS.

Tabela 149. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

Grupo	Dimensões		IPVS
	Socioeconômica	Ciclo de Vida Familiar	
1	Muito alta	Famílias Jovens, adultas ou idosas	Nenhuma vulnerabilidade
2	Média ou alta	Famílias idosas	Vulnerabilidade muito baixa
3	Alta	Famílias Jovens e adultas	Vulnerabilidade baixa
	Média	Famílias adultas	
4	Média	Famílias jovens	Vulnerabilidade média
5	Baixa	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade alta
6	Baixa	Famílias jovens	Vulnerabilidade muito alta

A configuração de situações de vulnerabilidade social representa nível insuficiente de bem-estar, com exposição a riscos variados como agravos à saúde, violência, e pobreza. Em consequência, se famílias com tais características se concentram em determinadas áreas, estas localidades podem ser prioritárias para intervenções específicas com vistas à redução desses riscos e/ou superação dessa situação.

Com base nesta dimensão espacial, foram sobrepostas a localização dos NEEs do PJ-MAIS e a representação cartográfica do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. Com a sobreposição destas duas informações, observou-se que, em todos os municípios atendidos, os NEEs localizam-se nas regiões mais vulneráveis ou atendem a alunos que residem nos bolsões de maior vulnerabilidade social à pobreza.

A Tabela 150 apresenta a distribuição da população, considerando os dois grupos de maior vulnerabilidade, de acordo com o referido indicador. O Grupo 5 – Vulnerabilidade Alta é formado pelos setores censitários que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa), situando-se entre os dois grupos em que os chefes de domicílios apresentam, em média, os níveis mais baixos de renda e escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças pequenas. Já o Grupo 6 – Vulnerabilidade Muito Alta representa o segundo dos dois piores grupos em termos de dimensão socioeconômica (baixa), com grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixos níveis de renda e de escolaridade e presença significativa de crianças pequenas, permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Tabela 150. População (número de pessoas) em situação de vulnerabilidade social nos municípios atendidos pelo PJ-MAIS

Municípios	População (2000)	Vulnerabilidade Alta	Vulnerabilidade Muito Alta
Caieiras	71.199	766	3.888
Cajamar	50.761	2.747	11.385
Cotia	148.625	11.829	15.781
Diadema	357.004	21.769	37.991
Embu-Guaçu	56.916	14.339	10.397
Guarulhos	1.067.768	24.814	134.095
Itapecerica da Serra	129.685	16.298	28.451
Santo André	647.002	14.294	40.169
S. Bernardo Campo	701.795	31.178	73.597
São Roque	66.637	19.974	5.489
São Paulo – Perus	109.116	3.837	5.672
São Paulo – Tremembé	253.854	12.266	19.824
TOTAL	3.660.362	174.111	386.739

Conforme pode ser observado, a população dos municípios atendidos pelo PJ-MAIS somam 3.660.362 habitantes, sendo que a população considerada altamente vulnerável à pobreza é de 560.850 indivíduos, ou seja, 15,32% da população encontra-se em situação de vulnerabilidade social.

O PJ-MAIS cumpre seu papel à medida que se delinea como estratégia integrada que busca inserir comunidades excluídas, especificamente o jovem das regiões periurbanas e de maior vulnerabilidade à pobreza, no chamado ecomercado de trabalho, com o objetivo de viabilizar a obtenção de renda a partir de atividades econômicas que contribuam com a conservação ambiental.

Como fragilidade do Programa destaca-se ausência de dados quantitativos sobre sua contribuição para a conservação ou recuperação dos ecossistemas ameaçados, e a instabilidade da base local do PJ-MAIS, em decorrência da descontinuidade gerencial das prefeituras. Para este aspecto está em curso seu processo de institucionalização, compreendendo a: i) edição de Decreto Estadual no âmbito do Governo do Estado de São Paulo; ii) edição de decretos e leis municipais; e iii) estabelecimento de convênio entre as partes envolvidas.

Interação entre o PJ-MAIS e PEC: o NEE CABUÇU

O município de Guarulhos está localizado na região leste da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, com aproximadamente 341 km².

A maior área verde que resta na região é o Núcleo Cabuçu, pertencente ao Parque Estadual da Cantareira, com 2.550 ha, cuja importância estimulou a criação de uma unidade de conservação em seu entorno: a APA Cabuçu-Tanque Grande, que visa, além de proteger o PEC, disciplinar o processo de urbanização em seu entorno.

A parceria entre Guarulhos e o PJ iniciou-se em 2000, quando um grupo formado por membros da sociedade civil e funcionários da prefeitura, recebeu uma capacitação da RBCV na metodologia do programa, que inclui a elaboração de diagnóstico de ecomercado e um planejamento estratégico para a implementação de um NEE.

A primeira turma do NEE-Guarulhos recebeu formação nas quatro oficinas práticas-reflexivas (Turismo Sustentável, Produção e Manejo Agroflorestral, Agroindústria Artesanal e Consumo, Lixo e Arte) e a formação integral, que propicia integração entre os conhecimentos obtidos no Programa e aqueles adquiridos pelos estudantes ao longo de suas vidas. Sobre o conteúdo formal, as oficinas do Programa abrangem conhecimentos de ecossistemas, unidades de conservação e noções de legislação ambiental, além de atividades práticas como desenvolvimento de hortas, plantio de espécies nativas, monitoramento de estudantes, entre outras que contribuem com o processo formador do indivíduo. A oficina de Turismo Sustentável e Produção e Manejo Agroflorestral contou com técnicos formados na área por universidades locais como a UNIFIG ou a UNG, além de ter colaboradores com experiência, o que proporciona uma formação adequada ao perfil indicado para atuar no local.

As aulas do Programa eram realizadas na sede da Secretaria de Meio Ambiente do município e contavam com o apoio de técnicos da prefeitura. O grande interesse dos jovens pela oficina de Consumo, Lixo e Arte motivou o grupo de estudantes e alguns técnicos locais a criar a organização não governamental “Ecoficina de Oficinas”, em 2002, com o objetivo de estimular o empreendedorismo dos jovens, desenvolver a responsabilidade e a ética nas relações e gerar renda.

A “Ecoficina de Oficinas” possui um histórico de atuação bastante interessante e coerente com o propósito de sua criação pois, além da produção e venda de produtos artesanais com material reciclado, também presta serviços de capacitação e elaboração de projetos, objetivando o reaproveitamento de material descartado, a reflexão sobre os padrões de consumo e geração de resíduos, a conservação ambiental, a geração de renda e a inclusão social.

Dentre as organizações para as quais prestou serviços destacam-se importantes empresas como Natura, Grupo Pão de Açúcar, Shopping Jardim Sul, além de atuar em eventos expressivos, como a exposição de produtos em uma edição da São Paulo Fashion Week, um evento bastante importante no circuito de moda no país.

Em 2002, o NEE transferiu suas atividades para o Núcleo Cabuçu do PEC, quando o mesmo ainda encontrava-se em estruturação. A mudança teve como objetivo a integração do NEE com a comunidade do entorno do Parque, que estava no início de um processo de articulação, visando o desenvolvimento local sustentável.

A perspectiva de inauguração da sede do Núcleo Cabuçu do PEC para a visitação pública motivou ainda mais os moradores da região a se organizarem formalmente, visando o desenvolvimento local com base principalmente no turismo sustentável. O resultado desta mobilização comunitária foi a criação da organização não governamental “Projeto Cabuçu”, que passou a ser referência na região com seus serviços de monitoria, lazer, artesanato e culinária, gerando oportunidades de geração de renda para os jovens do Programa e suas famílias.

Também foram realizadas parcerias com universidades, no sentido de desenvolver atividades de cunho acadêmico, como visitas ao Parque e seu entorno, objetivando estudos do meio, o que possibilitou o incremento de conhecimentos sobre a região por parte da comunidade e a melhoria nos serviços prestados pela ONG.

Atualmente, a sede principal do NEE-Guarulhos está localizada no Centro de Educação Ambiental Jardim City e oferece aos jovens do Programa as oficinas de Formação Integral e Consumo, Lixo e Arte, além de apoio escolar. O NEE conta também com uma Base no Núcleo Cabuçu do PEC, onde são oferecidas as oficinas de Turismo Sustentável e Produção e Manejo Agrícola e Florestal Sustentáveis.

O Programa de Jovens tem como proposta pedagógica a formação integral e ecoprofissional em 02 anos, após os quais se inicia uma nova etapa de especialização denominada “Sementeira”, durante a qual os estudantes se aprofundam em uma oficina à sua escolha, e desenvolvem atividades temáticas por meio de estágios, projetos científicos ou ações na comunidade. A partir deste enfoque, o NEE de Guarulhos tem obtido sucesso na criação de oportunidades de trabalho para os estudantes, principalmente por meio de atividades de turismo sustentável na região, realizadas em função da grande importância do Núcleo Cabuçu, e do potencial da comunidade no processo de monitoria das visitas e na transmissão de conhecimentos sobre a localidade. É importante ressaltar que o turismo sustentável abordado no PJ é definido como todas as formas de turismo que satisfaçam as necessidades atuais dos turistas, da indústria do turismo e das comunidades locais, sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem suas próprias necessidades (Swarbrook, 2000 p. 19). Os princípios inerentes a essa abordagem de turismo são os definidos na conferência Globo 90, que considera imprescindível o envolvimento da população local no processo, com apoio do poder público e da iniciativa privada, e a liderança no planejamento e desenvolvimento da atividade, visando sempre a conservação ambiental e a distribuição equitativa dos benefícios, o que confirma a atuação sustentável do turismo praticado pelo NEE de Guarulhos.

Os princípios de desenvolvimento sustentável demonstram que trabalhar a comunidade, a consciência ambiental e a geração de renda promovem não apenas o desenvolvimento local, mas a parceria entre os diversos atores e a conservação ambiental, perceptível no caso descrito em Guarulhos.

Interação entre o PJ-MAIS e PEC: o NEE CAIEIRAS

O município de Caieiras situa-se na região noroeste da RBCV da cidade de São Paulo e do PEC, com uma área de aproximadamente 95,9 km², dos quais um terço está localizado em Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais.

A prefeitura de Caieiras demonstrou interesse em implementar um NEE no município em função da preocupação com a geração de renda, inclusão de jovens no ecomercado de trabalho e garantia de conservação da região, dada a existência de áreas protegidas por lei e poucas oportunidades de trabalho para os jovens da região.

A primeira tentativa de implementação do NEE, em 2001, não logrou sucesso. Somente após 5 anos, em 2006, a proposta foi bem sucedida, quando a Secretaria de Meio Ambiente do município foi capacitada na metodologia do Programa e foram iniciadas as atividades do Programa, com as oficinas de Turismo Sustentável, PROMAFS, Consumo, Lixo e Arte e Formação Integral. As oficinas teóricas eram ministradas na Escola Estadual Isaura Hassen e as aulas práticas na horta municipal.

O município apresentou como perspectiva de ecomercado de trabalho duas principais possibilidades.

A primeira foi o turismo sustentável, em função da proximidade com o Parque Estadual da Cantareira e por abranger uma área da empresa Melhoramentos Florestal, na qual estão localizados fornos de cal, datados de 1877, que refletem a história de criação da cidade. O aproveitamento dessas importantes áreas apresenta-se como viável tanto para a visita de escolas, para atividades de estudo do meio, como de turistas que desejam entrar em contato com a natureza e a história do município.

A segunda foi a área agroflorestal, visto que a empresa Melhoramentos configurou-se como ótima oportunidade de empregar jovens cujo interesse viesse a ser despertado no campo florestal. A horta municipal também demonstrou potencial de empregabilidade, dadas as possibilidades de desenvolvimento da agricultura orgânica local, o que de fato ocorreu, uma vez que o NEE-Caieiras pôde desenvolver suas práticas hortícolas nesse local. Os jovens do PJ foram capacitados em plantios orgânicos e convencionais mantendo uma horta orgânica com produção de 3.049 unidades em 2 anos de atuação. A venda desses produtos foi revertida para os próprios estudantes, o que propiciou o incremento na renda familiar, além de despertar o interesse em atividades agrícolas.

7.5.2.3 Gestão Integrada da Zona de Amortecimento

O Parque Estadual da Cantareira está localizado em uma zona da Região Metropolitana de São Paulo extremamente complexa do ponto de vista da dinâmica do uso da terra em seu entorno, o que o torna uma unidade de conservação bastante vulnerabilizada por vetores de pressão externos.

A referida complexidade é fortemente determinada pela multiplicidade, escala, velocidade e grau de impacto das intervenções que se processam no seu entorno, reforçada pelos intrincados arcabouços legal e arranjo institucional, responsáveis pela normatização e gestão desse território.

O Capítulo 5 deste Plano de Manejo (Avaliação do Meio Antrópico) apresenta um diagnóstico dos principais impactos, potenciais e efetivos, a que o Parque está submetido. Nele são destacados vários dos instrumentos legais de que poder público e a sociedade dispõem para a gestão do entorno do PEC, bem como inúmeras políticas públicas em andamento com vistas à melhoria das condições socioambientais da região.

O capítulo supracitado elenca igualmente os instrumentos para o ordenamento territorial municipal instituídos pelos planos diretores dos quatro municípios em cujos territórios se situa o PEC – São Paulo, Guarulhos, Mairiporã e Caieiras – embora destaque-se que *“eles não são suficientes para controlar os processos de ocupação urbana, que, invariavelmente, como na maioria das cidades brasileiras, ocorrem a despeito desses dispositivos legais, favorecendo a expansão desordenada de assentamentos humanos de diversos padrões”*. A avaliação geral que se faz a partir da análise desses planos diretores, contudo, é que são *“conformes com as atividades que se esperam e, mais ainda, com as atividades que devem ser exercidas na área de entorno das UCs”*.

No que concerne os instrumentos para a gestão territorial na escala regional, os Capítulos 5 e 8 destacam as leis estaduais de proteção e recuperação dos mananciais metropolitanos, algumas estabelecendo a gestão compartilhada e descentralizada de bacias e sub-bacias hidrográficas, com especial menção ao Anteprojeto de Lei Estadual Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ), que se encontra em discussão na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo.

Em complementaridade aos planos diretores e leis de proteção e recuperação de mananciais, a análise da legislação ambiental em todos os níveis federativos revela a disponibilidade de um amplo arcabouço regulamentador para o uso e a conservação de áreas florestais e/ou de relevância ambiental, onde merecem especial referência o Capítulo de Meio Ambiente da Constituição Federal de 1988, o Código Florestal (Lei nº 4.771 de 15/9/1965 e posteriores alterações), a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9.985 de 18/7/2000 e regulamentação) e a recente Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428 e 21/11/2006 e regulamentação).

Entre as várias inovações instituídas pela Lei do SNUC está a criação da Zona de Amortecimento para algumas categorias de unidades de conservação, entre elas os parques. A Zona de Amortecimento – ZA -, definida 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”, soma-se aos já aludidos diplomas legais como mais um instrumento de disciplinamento do uso da terra, focado no controle de atividades potencialmente impactantes à unidade. Essa função da ZA é especialmente destacada no Parágrafo 1º do Artigo 25 do SNUC, onde se determina que “O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação”.

O SNUC, com efeito, define algumas atribuições para o órgão gestor da unidade de conservação – UC – em relação à sua ZA. Elas se circunscrevem, resumidamente, ao estabelecimento das aludidas normas específicas e à apreciação de atividades potencialmente impactantes às unidades⁵². Naturalmente, a UC não possui um mandato formal de gestão das áreas externas ao seu perímetro, mesmo que estejam em ZA.

Ainda que considerando, como já consignado, que a instituição das ZAs representa um ganho indiscutível para a efetividade da gestão das unidades de conservação do país, por melhor inseri-las na paisagem e no meio socioeconômico, isso deverá demandar adaptações nos sistemas de gestão das unidades e criação de políticas específicas por parte de órgãos gestores e pastas ambientais.

O plano de manejo deve refletir o significado social, ambiental e político da gestão de uma ZA e ser o principal instrumento para sua articulação. A implantação dessas zonas representa um novo desafio para as UCs, não necessariamente acompanhado, entretanto, de recursos humanos e financeiros adicionais.

Em vista do exposto, algumas reflexões se fazem necessárias: se restrita estiver à normatização do uso do solo e à apreciação de intervenções em sua ZA, uma UC, ainda que cumprindo a Lei – e não se pode minimizar os seus esforços de gestão nesse sentido – tenderá a adotar uma postura mais reativa ao que se passa no seu entorno. Embora de relevante valor público, essa abordagem possui intrinsecamente claras limitações para a antecipação a problemas e gestão de conflitos.

Tais limitações podem parcialmente ser superadas pela implantação de seu conselho consultivo, que se constitui num elo de articulação para com a sua realidade exterior, funcionando, inclusive, como um amortecimento sociopolítico entre o entorno e a própria UC. Entretanto, uma abordagem proativa em relação à sua realidade de entorno tanto mais se efetivará quanto mais consistente for a proposta de atuação da UC nesse contexto.

⁵² A rigor, a Resolução CONAMA nº 13 de 1990 já determinava a manifestação das UCs sobre intervenções de significativo impacto ambiental num raio de até 10 km de seus limites.

Essa proposta deve ter como objetivo o estabelecimento de uma governança⁵³ socioambiental para a ZA, que possa gerar o empoderamento dos atores envolvidos no sistema de gestão, o concertamento e coordenação de ações entre múltiplas escalas e setores, e a consequente construção de um pacto regional pela sustentabilidade da área em questão.

A construção dessa governança socioambiental deve atentar a alguns fatores que aumentem sua chance de sucesso. Analisando 78 tipologias de respostas a problemas ambientais em todo o planeta, a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2005)⁵⁴ concluiu que elas tendem a ser mais exitosas quando: a) há efetiva coordenação entre os diferentes níveis de tomada de decisão; b) são utilizadas abordagens participativas transparentes; c) as competições mútuas e sinergias entre as estratégias de respostas e seus resultados constituem parte integrante da proposta; e d) considerações sobre impactos nos ecossistemas e as contribuições potenciais dos serviços ambientais são efetivamente internalizadas no planejamento das políticas econômica e de desenvolvimento.

A construção da proposta de gestão integrada de uma ZA que se pautar pelas considerações acima deve conter alguns ou vários dos elementos abaixo relacionados:

- Articulação entre os seus inúmeros atores relevantes, em diferentes escalas;
- Estímulo a ações integradas de gestão municipal, estadual e privada;
- Antecipação aos principais problemas socioambientais e incompatibilidades de uso da terra;
- Inserção política da região nas esferas regionais de tomada de decisão;
- Promoção de programas, projetos e ações para a conservação e o uso sustentável da terra e da biodiversidade;
- Identificação e replicação de práticas exitosas desenvolvidas pelos parceiros de gestão;
- Integração interinstitucional e coordenação de ações já existentes;
- Intensificação e integração da fiscalização;
- Fomento de novas políticas públicas e criação de legislações específicas;
- Coordenação e integração de esforços para levantamento de recursos públicos e privados;
- Criação de mecanismos econômicos específicos para a conservação ambiental, como certificação de produtos e pagamentos por serviços ambientais;
- Promoção de ecomercados de trabalho locais, como ecoturismo e recuperação ambiental de base comunitária;

⁵³ Governança é definida como “o processo de regulação do comportamento humano de acordo com objetivos compartilhados. O termo inclui tanto mecanismos governamentais quanto não governamentais” (Avaliação Ecosistêmica do Milênio – “Ecosystems and Human Well-Being – Our Human Planet / Summary for Decision Makers”, Island Press, 109 p. 2005).

⁵⁴ Avaliação Ecosistêmica do Milênio – “Ecosystems and Human Well-Being – Our Human Planet / Summary for Decision Makers”, Island Press, 109 p. 2005.

-
- Qualificação dos atores sociais, governamentais e privados;
 - Fomento de estudos específicos da área para suporte à tomada de decisão;
 - Comunicação e educação ambiental;
 - Construção de espaços de diálogo, gestão de conflitos e construção de pactos.

Após a discussão dos temas acima expostos em uma oficina denominada “Oficina de Gestão Integrada do Entorno do Parque Estadual da Cantareira”, com a presença de atores relevantes, foi entendido que a adoção do modelo de gestão integrada para a ZA é a maneira mais adequada para o enfrentamento das questões de origem externa que concretamente se colocam no âmbito do manejo e da conservação da unidade.

É possível, e até provável, que o arranjo institucional necessário para o desenvolvimento de tal proposta possa não ser viabilizado pela simples extensão das ações atualmente desenvolvidas pelo Parque. A gestão de ZAs passa em grande medida por uma estratégia maior que começa a delinear-se no âmbito do SIEFLOR, por iniciativa da Fundação Florestal, para definição de uma política estadual em relação e essas áreas, e da própria Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Deve-se ponderar, da mesma maneira, sobre a ausência de maiores experiências de gestão integrada de ZAs, especialmente em contexto metropolitano, que possam inspirar a atual proposta. Por essa razão, é importante compreender o seu caráter experimental e considerar sua implementação à feição de um projeto piloto, estruturado em fases modulares até que se consolide num programa vertebrado, passível, inclusive, de replicação em outras UCs do SIEFLOR.

Contudo, tentar-se-á discorrer ao longo desta diretriz sobre possíveis formas de execução da proposta, em sintonia com as necessidades e limitações da gestão do Parque.

Avaliação sintética de fatores relevantes para a gestão integrada da Zona de Amortecimento do PEC

Antes de detalhar os itens que compõem a proposta de gestão integrada da ZA do PEC, é importante aduzirem-se alguns elementos de convicção que reforcem a necessidade de sua implementação. Para essa finalidade, três aspectos relevantes merecem ser destacados:

- A alta incidência de vetores de pressão antrópica, em sua grande maioria situados na ZA, que concorrem para a degradação dessa zona e a vulnerabilização do PEC.
- A ocorrência de um número razoável de iniciativas públicas, comunitárias ou privadas que indicam potencial de realização de ações integradas de conservação ou recuperação ambiental da ZA.
- A legitimação da proposta da gestão integrada da ZA a partir da consulta e discussão entre vários dos atores relevantes que atuam no entorno do Parque.

Alta Incidência de vetores de pressão antrópica no entorno

Os tipos de ocupação antrópica do entorno e os vetores de pressão por eles exercidos foram elencados e avaliados no Capítulo 5 - Avaliação do Meio Antrópico. A seguinte tabela sintetiza os padrões de ocupação diagnosticados e lhes atribui um grau de importância:

Tabela 151. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

Valor absoluto	Tipo de ocupação ou pressão	Abrangência	Valor Relativo
Pressão Muito Alta			
14	Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade	4	44
Pressão Alta			
13	Assentamento precário – loteamento	3	39
13	Bairro Jardim	3	39
19	Rodovias	2	36
Pressão Média			
10	Indústria	2	30
13	Assentamento precário – favela	2	28
11	Conjunto habitacional uni e multifamiliar	1	28
10	Incêndio	3	27
8	Caminhos-trilha	3	27
13	Mineração ativa	2	26
11	Bairro médio padrão	2	26
10	Área residencial parcialmente ocupada	1	26
6	Caça	3	24
13	Vias pavimentadas	2	24
11	Linha de alta tensão	2	22
Pressão Baixa			
11	Loteamento desocupado	2	16
7	Campo Antrópico	2	14
6	Coleta	1	12
13	Reflorestamento	2	12
13	Aterro sanitário	1	10
7	Hortifrutigranjeiros	1	5
4	Pesca	1	4

Diante de um espectro tão amplo e complexo de vetores de alteração do ambiente, não apenas consolidados mas com tendências de intensificação, é razoável concluir que a inação do Poder Público em todas as suas instâncias, ou mesmo a adoção de mecanismos tradicionais de comando e controle sem o vigor e o sentido de coordenação de esforços adequados, têm apresentado forte limitação de reversão, ou mesmo inibição do quadro instalado. É imperioso que se busquem outras formas de combate aos processos insustentáveis e degradadores que estão em curso.

A gestão integrada da ZA que se delinea neste capítulo, na já citada perspectiva de estabelecimento de uma governança ambiental regional, é uma tentativa de abordar as aludidas questões por meio de estratégias de coordenação inter/intrasetorial, com ferramental de atuação compatível com os problemas identificados, a partir de um recorte territorial adequado e da articulação dos atores apropriados.

Processos e aspectos positivos no entorno do PEC – potencial para gestão integrada da ZA

A convicção de que a proposta de gestão integrada da ZA, como forma de abordagem realista de seus problemas, reúne condições de êxito para a conservação ambiental da região apóia-se, em grande medida, na constatação de que existe clara intenção de governo e sociedade, fortemente manifestada em iniciativas diversas, de mitigação e reversão da situação atual.

Se, por um lado, notam-se vácuos de atuação do Poder Público para um efetivo enfrentamento dos problemas da ZA do PEC, por outro, verifica-se crescente mobilização para construção de respostas por parte daqueles que habitam ou possuem atuação político-administrativa nessa zona. Nesse elemento reside forte potencial para construção de políticas públicas eficazes, especialmente aquelas iniciativas interinstitucionalmente articuladas.

Abaixo estão sintetizados fatores e iniciativas já em curso para a conservação e uso sustentável da ZA, diagnosticados pelas equipes do Capítulo 5 - Avaliação do Meio Antrópico (intitulados vetores de pressão positivos) e do presente Programa de Interação Socioambiental:

Ações Integradas de natureza intermunicipal/ metropolitana / estadual:

Operação Olhos de Águia: trata-se de força-tarefa recentemente deflagrada pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente com o objetivo de coibir o desmatamento e os usos ilegais da terra na ZA do PEC. Por meio de operações conjuntas com a Polícia Ambiental e 9 municípios da região, o eixo central da operação são sobrevoos quinzenais num perímetro de 78 mil ha onde se encontram os principais corredores de conectividade e área preservadas adjacentes ao Parque.

Complementarmente às incursões fiscalizatórias, são planejadas ações de educação ambiental e criação de novas unidades de conservação na Zona de Amortecimento.

Essas ações complementam e reforçam o Projeto Desmatamento Zero, também desenvolvido no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente. Esse projeto visa “*Instituir uma moratória para o desmatamento; tornar mais rigoroso o licenciamento e mais efetivas as medidas mitigadoras; aprimorar as ações de fiscalização da Polícia Ambiental e a punição dos crimes ambientais para garantir a conservação da biodiversidade*”⁵⁵. Entre outras ações, o projeto vem trabalhando a edição de resoluções secretariais que fomentam a conservação ambiental em regiões do estado como da ZA do PEC, seja por suas especificidades urbanas, seja papel de corredores ecológicos que desempenham. Destacam-se, nessa direção, as seguintes resoluções:

- Resolução SMA nº14 de 13 de Março de 2008 (Dispõe sobre os procedimentos para supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana);
- Resolução SMA nº15 de 13 de Março de 2008 (Dispõe sobre os critérios e parâmetros para concessão de autorização para supressão de vegetação nativa considerando as áreas prioritárias para incremento da conectividade).);
- Resolução SMA-30/2008 (Dá nova redação e acrescenta dispositivos à resolução SMA nº14, de 13 de março de 2008).

Ações Integradas no município de São Paulo:

Operação Defesa das Águas: Definida como “*conjunto de medidas da Prefeitura de São Paulo e do Governo do Estado para controlar, recuperar e urbanizar os mananciais Guarapiranga, Billings e seu entorno (na Zona Sul) e das matas, córregos e nascentes, na Zona Norte*”⁵⁶, tem se destacado como modelo de parcerias e ações integradas de intervenção em regiões de sensibilidade ambiental e, embora restrita ao município de São Paulo, atua num setor bastante crítico da ZA do PEC, em seu trecho notadamente mais pressionado pela urbanização descontrolada

Seu Grupo Executivo formado por órgãos do Governo do Estado (Secretarias do Meio Ambiente, Saneamento e Energia/Sabesp/EMAE, Habitação/CDHU, e Segurança Pública), e da Prefeitura (secretarias do Verde e Meio Ambiente, das Subprefeituras – tendo como integrante, na Zona Norte, as subprefeituras da Casa Verde/Cachoeirinha, Freguesia do Ó/Brasilândia, Jaçanã/Tremembé, Perus, Pirituba/Jaraguá e Santana/Tucuruvi - da Habitação, do Governo/Guarda Civil Metropolitana), sob responsabilidade da Secretaria de Governo do Município.

⁵⁵ <http://www.ambiente.sp.gov.br/projetos17.php>, consultado em 24/3/2009.

⁵⁶ http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/governo/defesa_das_aguas/operacao/0001, consultado em 24/3/09.

Entre suas boas práticas de política urbana e ambiental estão a implantação de parques lineares como forma de amortecimento do crescimento e das atividades urbanas em relação ao PEC, previstas nos Planos Regionais das subprefeituras: (I) Casa Verde, com a implantação do Parque Linear do Bispo; (II) Freguesia do Ó/Brasilândia, com a implantação do Parque Linear do Bananal-Canivete, além da desapropriação de áreas contíguas ao PEC (Subprefeituras Pirituba/Jaraguá e Jaçanã/Tremembé).

Completa a Operação uma ampla gama de ações prioritárias que inclui⁵⁷:

- Manual de procedimento com apoio jurídico “padrão”
- Limpeza represa, córregos e assentamentos adjacentes
- Demarcação e sinalização de APPs, APAs e suas categorias
- Congelamento de assentamentos irregulares
- Fiscalizações integradas
- Instalação da guarda ambiental
- Instalação de delegacia ambiental na região
- Comunicação e participação da comunidade
- Fechamento de comercio de material construção
- Remoções ou desfazimentos e soluções habitacionais
- Abrigos de emergência para apoio as remoções
- Urbanização de bairros e favelas
- Regularização fundiária
- Recuperação APPs e incremento de áreas protegidas
- Desenvolvimento econômico e social
- Licenciamento de funcionamento e construções
- Decreto de regulamentação da Lei Guarapiranga
- Programa de treinamento continuado e avaliação
- Expansão da operação para outras subprefeituras
- Revisão do zoneamento
- Revisão do convênio com o Governo do Estado
- Constituição de comitê gestor nas Subprefeituras

⁵⁷ Fonte: apresentação da PMSP na Oficina de Gestão Integrada do Entorno do PEC

Ações integradas no Município de Guarulhos:

Projeto Cabuçu – Diagnóstico Ambiental para o Manejo Sustentável do Núcleo Cabuçu do Parque Estadual da Cantareira e Áreas Vizinhas do Município de Guarulhos: de iniciativa acadêmica, esse projeto, voltado ao desenvolvimento de estudos ambientais básicos, foi fundamental para a integração inter-setorial e a construção de políticas públicas na região do Cabuçu, importante setor da ZA do PEC.

Financiado pela FAPESP e coordenado pelo Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Guarulhos, foi desenvolvido em parceria com a Prefeitura de Guarulhos (secretarias de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, SAEE e PROGUARU), Instituto Florestal (PEC, Divisão de Dasonomia e Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo), Unicamp e IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Realizou inúmeras consultas e contou com amplo respaldo da sociedade civil, especialmente a ONG Projeto Cabuçu de Desenvolvimento Local.

O principal desdobramento desse projeto foi o estabelecimento de uma Zona de Proteção Especial no Plano Diretor municipal, que define a criação da APA – Área de Proteção Ambiental - Cabuçu-Tanque Grande na ZA do PEC. À semelhança dos parques lineares propostos para São Paulo, a criação da APA representará fundamental instrumento legal e de gestão para o amortecimento de impactos ambientais que ameaçam o Parque a partir do município de Guarulhos.

Uma etapa subsequente ao Projeto Cabuçu, intitulado Projeto Bases Geoambientais Para Um Sistema de Informações Ambientais do Município de Guarulhos, vem ampliando as ferramentas de estudos do meio para o fortalecimento da gestão socioambiental municipal. Uma dessas ferramentas é um mapa termal para detecção das regiões afetadas pelas ilhas de calor urbanas, bem como daquelas mais beneficiadas pela amenização microclimática gerada pela vegetação que, não coincidentemente, concentram-se no entorno e no interior do PEC.

Esse projeto, ainda em fase de desenvolvimento, gerou uma inovadora política pública: o Programa Ilhas Verdes, proposto pela Secretaria do Meio Ambiente municipal. O objetivo desse programa é a mitigação das mudanças climáticas locais, tendo como estratégias de ação a conservação e recuperação de maciços florestais e árvores da cidade. Espera-se que tal programa, a ser institucionalizado por lei municipal, gere impactos positivos no bem-estar humano, na biodiversidade, na conservação de energia e no fornecimento de serviços ambientais da região. Essa iniciativa, que propõe um zoneamento municipal com base na incidência de ilhas de calor ou regiões de amenização climática, além dos benefícios já mencionados, criará mecanismos adicionais para o desenvolvimento sustentável da ZA do PEC.

Ainda no sentido do desenvolvimento sustentável, o Projeto Bases tem por meta a criação de um sistema municipal de informações geoambientais; a publicação de um atlas geoambiental para divulgação das unidades geoambientais da região, que revelam potencialidades e limitações do uso do solo, e a seleção de temas de pesquisas que, dando prosseguimento ao Projeto, já vem sendo desenvolvidas em iniciações científicas e pesquisas de pós-graduação, especialmente no nível de mestrado em

Análise Geoambiental, e que constituem subsídios científicos para a gestão da ZA do PEC.

O Projeto Bases Geoambientais, igualmente coordenado pelo Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Guarulhos e financiado pela FAPESP, conta com o apoio da Prefeitura Municipal de Guarulhos, Prefeitura Municipal de São Paulo / Empresa Metropolitana de Urbanização – EMURB e do Instituto Florestal / Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.

Ações e fatores diversos no âmbito da ZA do PEC:

Além das importantes iniciativas anteriormente destacadas, que são emblemáticas em termos de integração de esforços para produção de legislação, conhecimento, mobilização e ações com vistas à conservação, recuperação e uso sustentável da ZA PEC, as seguintes, aplicáveis a diversos contextos e escalas, merecem especial destaque:

- Apresentação de Projeto de Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ), que propõe um conjunto de diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e a recuperação dos mananciais;
- Implementação de um processo que os municípios vêm vivenciando no âmbito da organização territorial, por meio da elaboração de seus planos diretores. Esse movimento de normatização e regulação territorial significa para a unidade de conservação possibilidades de articulação institucional com as administrações municipais afetadas, tanto no que diz respeito ao ordenamento do solo como na regulação compartilhada das áreas contidas na Zona de Amortecimento da unidade. A longo prazo, essa articulação poderá significar a integração entre as políticas públicas municipais e estaduais, em especial aquelas relacionadas à gestão ambiental e territorial;
- Legislação de uso e ocupação do solo dos municípios do entorno da unidade apresenta, de modo geral, usos conformes com as atividades que esperam ser exercidas na área de entorno da unidade;
- Elaboração e implementação dos planos municipais de Redução de Riscos de São Paulo e de Guarulhos, que propõem a implementação de ações estruturais e não-estruturais de redução e controle de situações de riscos associados a escorregamentos e solapamentos de margens de córregos, visando ao desenvolvimento urbano e à preservação ambiental;
- Interesse do estado (SIEFLOR) de aquisição de uma área da família Andraus no Núcleo Águas Claras do PEC;
- Existência de duas RPPNs (reservas particulares do patrimônio natural) e provável criação de outras duas unidades de conservação adicionais no município de Mairiporã, gerando boas condições para futura criação de mosaico de UCs.

-
- Percepção de uma boa articulação dos gestores da unidade com o poder público municipal e com as organizações não-governamentais, conformando-se como um elemento facilitador de futuras parcerias;
 - Presença no território de diversos atores do setor público e da sociedade civil organizados na defesa do meio ambiente, no desenvolvimento do turismo e na área de educação ambiental (organização sociopolítica); Um exemplo de atuação nesse campo é a ONG Projeto Cabuçu de Desenvolvimento Local, no município de Guarulhos. Essa organização, fundada e constituída por moradores de uma região que guarda estreita relação com o PEC, tem sido ativa nas discussões de planejamento regional, na elaboração do Plano Diretor de Guarulhos, na criação da APA Cabuçu-Tanque Grande – da qual, aliás, foi uma das principais fomentadoras -, nos estudos do meio ambiente desenvolvido pela UnG, em projetos de desenvolvimento de turismo de base comunitária e em processos de capacitação ecoprofissional de jovens da região, como o “Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social”.
 - Inclinação da região para o fomento de ações que promovam o desenvolvimento sustentável, em especial para as atividades associadas à educação ambiental e ao ecoturismo; especialmente nos municípios de Guarulhos, Mairiporã e Caieiras;
 - Sensibilização positiva do poder público municipal e da comunidade em relação à iniciativa dos planos de manejo;
 - Alta relevância do Parque para a Região Metropolitana de São Paulo, pois, além de minimizar o impacto urbano ambiental provocado pelas atividades urbano-industriais, contribui para o sistema de áreas verdes metropolitano, de fundamental importância, por se tratar de um dos maiores aglomerados urbanos da atualidade.

Resultados da Oficina de Gestão Integrada dos Entornos dos Parques da Cantareira e Alberto Löfgren – convergência de intenções e legitimação da proposta

A intenção de incluir proposta de Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEC no Programa de Interação Socioambiental levou à realização de uma oficina específica, com a presença de atores relevantes do entorno.

Intitulada “Oficina de Gestão Integrada dos Entornos dos Parques da Cantareira e Alberto Löfgren”, teve como objetivos:

- Socializar as experiências exitosas de gestão, controle e conservação ambiental no entorno dos parques da Cantareira e Alberto Löfgren.
- Elencar políticas públicas passíveis de serem replicadas por todo o entorno dos parques, incluindo possibilidades de cooperação entre os municípios.
- Discutir a criação de uma instância permanente de diálogo entre os atores relevantes municipais, estaduais e da sociedade civil com interface na gestão do entorno dos parques.
- Discutir a criação de um programa para a gestão integrada do entorno dos parques.

A Oficina reuniu secretários municipais de meio ambiente de Guarulhos, Caieiras e Mairiporã, diretores e técnicos do SIEFLOR – Sistema Estadual de Florestas, Conselho de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, técnicos de subprefeituras das secretarias do Verde e Meio Ambiente e do Governo do Município de São Paulo, Universidade Guarulhos, Polícia Ambiental, coordenadorias de Planejamento Ambiental e Biodiversidade e Recursos Naturais da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, ONGs, empresários, representantes da sociedade civil, entre outros.

Convém observar que, à data da realização dessa oficina, a ZA do Parque não havia ainda sido oficialmente definida, de sorte que:

- Não estiveram presentes na oficina atores de todos os municípios que hoje integram a ZA.
- O termo utilizado como objeto da gestão integrada foi o “entorno” e não a zona de amortecimento propriamente dita, o que, naturalmente, não invalida que as propostas e conclusões da oficina sejam hoje extrapoladas toda a ZA.

Durante a primeira parte o evento, foram realizadas várias apresentações sobre iniciativas, projetos e programas de planejamento, pesquisa e sustentabilidade socioambiental na região. Várias coincidem com as ações descritas anteriormente.

Posteriormente, os participantes foram divididos em grupos de trabalho para debater as seguintes questões:

- 1 - É factível e desejável um programa de gestão integrada do entorno dos Parques?
- 2 - Quais os principais entraves culturais, políticos, institucionais, operacionais, legais e financeiros para isso?
- 3 - Listar os principais ganhos com a gestão integrada dos parques?
- 4 - Quais os principais atores de gestão de entorno?
- 5 - Que trabalhos de integração, com que instâncias, vocês visualizam como os mais promissores para a gestão sustentável do entorno? Poderiam citar exemplos de políticas e ações replicáveis em outras regiões? Que trabalho de cooperação poderiam ser feitos para essa replicação?
- 6 – Que formato poderia ter um programa desses? Algo informal, como uma plataforma de discussão e ação conjunta, ou um dispositivo formal, como consórcio intermunicipal ou algo correlato?
- 7 – Poderiam listar os tópicos principais de um eventual programa de gestão integrada do entorno dos parques?

As seguintes conclusões e reflexões sintetizam os resultados da oficina:

- Foi consensual que um programa de gestão integrada é necessário e factível para a ZA do PEC, embora de complexa realização; não obstante, ficou bastante sedimentada a ideia de que os ganhos potenciais se sobrepõem aos entraves identificados e justificam a implementação do programa.

-
- Foram mencionadas barreiras de várias modalidades para a implementação de um programa de tal envergadura, como ausência de interação intra e interdepartamental dentro do Poder Público e o pouco envolvimento das comunidades em questões ambientais, muitas vezes por falta de políticas e metodologias apropriadas, por parte desse mesmo Poder Público, que possam incentivar e mobilizar a população; entretanto, várias das experiências que estão sendo executadas na região, como a Operação Defesa das Águas, estão quebrando paradigmas sobre pretensa inviabilidade de integração de ações.
 - De forma geral, as políticas e ações mais citadas como promissoras para um programa de gestão integrada estão contempladas nas linhas de ação para o desenvolvimento do programa.
 - Um fator extremamente positivo a se destacar foi a proatividade e abertura dos participantes para o desenvolvimento de ações conjuntas com metas e objetivos compartilhados, o que sugere: convergência de visões dos problemas enfrentados e de suas possíveis soluções e amadurecimento desses atores governamentais e não governamentais para implementação de projetos de interesse público com metodologias inovadoras, ainda que isso represente abandonar uma certa “zona de conforto” que a atuação disciplinar e isolada propiciam.
 - Avaliando-se os resultados da oficina, considera-se legitimada a inclusão de proposta de gestão integrada da ZA do PEC, na forma adiante apresentada, como item do Programa de Interação Socioambiental deste Plano de Manejo.

7.5.3 Desenvolvimento do Programa de Interação Socioambiental

7.5.3.1 Objetivos do Programa

Os objetivos abaixo elencados são relativos aos objetivos da Fundação Florestal enquanto órgão gestor responsável pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São objetivos ambiciosos, que deverão ser perseguidos pelas unidades, tanto em seus conceitos como na forma de operacionalização, contudo poderão ser minimizados, a medida que os problemas não se apresentem com intensidade ou não haja disponibilidade de meios. Em suma, cada unidade de conservação deverá, no momento da elaboração de seu Plano de Manejo, traduzi-los, à sua realidade e às suas condições reais de execução.

- Compartilhar com a população do entorno os objetivos estabelecidos nos diversos Programas de Gestão e estimular vínculos de pertencimento;
- Contribuir com a proteção e recuperação do contínuo florestal da Zona de Amortecimento;
- Contribuir com o desenvolvimento de organicidade comunitária, tanto nos aspectos econômico, cultural e socioambiental como nos âmbitos local e regional;
- Promover o desenvolvimento sustentável junto a comunidade.

Os elementos do Programa de Interação Socioambiental no Parque Estadual da Cantareira estão organizados em seus objetivos específicos e indicadores e em um conjunto de Diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 152. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Interação Socioambiental	<ul style="list-style-type: none">▪ Construir uma agenda institucional do PEC para com seu contexto socioambiental de entorno, de forma que a UC cumpra missão de compartilhar sua gestão com os atores relevantes regionais, de contribuir para a educação e inclusão social de comunidades adjacentes e de fomentar ativamente a governança socioambiental e a construção de políticas de desenvolvimento sustentável para sua Zona de Amortecimento	<ul style="list-style-type: none">▪ Criação formal do Sistema de Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEC▪ Instalação e funcionamento do Conselho de Gestão▪ Consolidação dos núcleos de educação ecoprofissional existentes e criação de novos▪ Número de pessoas / atores envolvidos nos processos de capacitação, educação e gestão do Parque e seu entorno▪ Aumento do número de instrumentos, projetos e iniciativas para a gestão sustentável e recuperação da ZA do PEC

<p>Diretriz 1 Rearticulação do Conselho Consultivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rearticular o Conselho Consultivo do Parque, visando à formação de um colegiado legitimamente constituído e efetivamente atuante frente às questões relevantes de gestão da unidade na sua interface com o meio socioambiental 	<p>Fase de Implantação:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A própria reconstituição do Conselho Consultivo <p>Fase Corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de reuniões plenárias ▪ Número de grupos de apoio técnico criados e reuniões realizadas ▪ Frequência dos conselheiros nas reuniões ▪ Porcentagem das decisões do Conselho Consultivo que são acatadas pela administração da UC/SIEFLOR ▪ Porcentagem das decisões do Conselho Consultivo que são implementadas pela administração da UC/SIEFLOR
<p>Diretriz 2 Programa de jovens – Meio Ambiente e Integração Social</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a formação integral e ecoprofissional, a educação ambiental, a geração de renda e a inclusão social de grupos de jovens de baixa renda de comunidades do entorno do Parque, por meio da consolidação dos NEEs de educação ecoprofissional já existentes (Caieiras e Cabuçu) e da implantação de novos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de horas de treinamento e formação dos jovens ▪ Número de parcerias estabelecidas para desenvolvimento das atividades dos NEEs ▪ Número de funcionários/prestadores de serviço do PEC que atuam no Programa ▪ Aumento do número de dias de atividades dos núcleos que são desenvolvidas no PEC ▪ Número de atividades geradoras de renda para os jovens que acontecem no interior do PEC ▪ Número de novos NEEs implantados ▪ Número de ecoempreendimentos gerados a partir do Programa no âmbito dos NEEs ▪ Número de oportunidades relacionadas ao ecomercado de trabalho no entorno do PEC ▪ Número de jovens que buscam curso superior após a participação no Programa; ▪ Número de novos parceiros interessados em criar NEEs
<p>Diretriz 3 Gestão Integrada da Zona de Amortecimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabelecer a governança socioambiental da ZA, do PEC, por meio de um sistema de gestão integrada capaz de gerar o empoderamento dos atores envolvidos, o concertamento e coordenação de ações entre múltiplas escalas e setores, e a consequente construção de um pacto regional pela sustentabilidade da ZA 	<p>Fase de Implantação:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de eventos realizados ▪ Número de atores relevantes respaldando e integrando a iniciativa ▪ Volume de recursos financeiros, materiais e humanos mobilizados para o desenvolvimento da proposta ▪ Instância coordenadora para a gestão integrada da ZA implantada <p>Fase Corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de reuniões no âmbito do Sistema de gestão Integrada da ZA do PEC ▪ Instância coordenadora para a gestão integrada da ZA implantada ▪ Normas específicas de regulamentação da ocupação e o uso dos recursos da ZA estabelecidas e divulgadas ▪ Número ações/produtos, individuais ou conjuntos, decorrentes da

		<p>implantação do Sistema de Gestão Integrada do PEC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de atos legais municipais/estaduais deflagrados pelo Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Número de parques urbanos, UCs, corredores ecológicos e mosaicos de UCs criados na ZA ▪ Incremento, em hectares, de novas áreas protegidas em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Incremento, em hectares, de áreas recuperadas em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Incremento no número de apreensões em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Incremento no número de demolições/reassentamentos em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Alterações em planos diretores municipais em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Desenvolvimento de políticas públicas em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada do PEC Iniciativas semelhantes em outras UCs iniciadas por inspiração do Sistema de Gestão Integrada do PEC ▪ Replicação, no âmbito da própria ZA do PEC, de boas práticas e casos de sucesso desenvolvidos por integrantes do Sistema de Gestão Integrada do PEC
--	--	---

7.5.3.2 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1. Rearticulação do Conselho Consultivo

LA 1. Definir a composição final e formalizar a constituição do Conselho Consultivo do PEC.

A partir do diagnóstico elaborado com base na Oficina Participativa sobre Conselho Consultivo, rearticular o funcionamento do Conselho do PEC, viabilizando as condições logísticas e de infraestrutura necessárias.

- Revisar a proposta de funcionamento e constituição do Conselho Consultivo;
- Definir as atribuições iniciais e executar os procedimentos necessários para iniciar as atividades do Conselho, convocando para a 1ª Reunião Plenária;

-
- Definir o funcionamento geral do Conselho (periodicidade, agenda do ano, definição de presidência e secretaria executiva, logística, criação de grupo eletrônico, e comunicação etc).

LA 2. Estabelecer o Regimento Interno e demais rotinas de trabalho.

Com base no diagnóstico, nas definições de funcionamento geral consensuadas pelo Conselho e nas disposições constantes no Decreto Estadual N° 49.672, de 2005, elaborar o regimento interno do Conselho Consultivo do PEC, compatibilizando as necessidades da administração da UC e o papel do colegiado.

Nesse momento de início de atividades, é importante definirem-se as regras e os pactos do grupo, bem com a agenda anual de atividades.

LA 3. Estabelecer grupos de apoio técnico do Conselho Consultivo.

- Elencar os temas de gestão para os quais possam ou devam haver grupos de apoio técnico.
- Com base nas necessidades de gestão do Parque, bem como nas prioridades sentidas pelos conselheiros, estabelecer o funcionamento de um ou mais grupos.
- É importante ressaltar que nem todos os temas ou grupos devem ser definidos ou implementados de início. A rotina de trabalho com o conselho irá estabelecer essas necessidades.

A Oficina Participativa Sobre os Conselhos de Gestão dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren, descrita no item 7.5.2.1, elenca alguns potenciais grupos de apoio técnico, a seguir reproduzidos: Educação Ambiental, Zona de Amortecimento / Uso do Solo / Licenciamento Ambiental, Gestão Participativa / Integrada, Proteção e Pesquisa

LA 4. Assegurar o funcionamento do Conselho Consultivo.

Uma vez instalado, é importante assegurar o funcionamento do Conselho Consultivo, com qualidade, frequência de reuniões e assiduidade da participação dos conselheiros.

Algumas estratégias são importantes nesse sentido:

- Garantia, por parte do SIEFLOR, das condições materiais e humanas de funcionamento do conselho.
- Rotina e disciplina de convocação de reuniões, distribuição de materiais com a antecedência necessária e criação de um ambiente de trabalho favorável com os conselheiros, lançando-se mão, sempre que necessários, de técnicas de mediação de conflitos.
- Nunca criar instâncias de gestão ou tomada de decisão paralelas ao conselho. Quando houver iniciativas interessantes externas ao conselho, inseri-las em grupos de apoio técnico.
- Respeitar, sempre que possível, a decisão do colegiado.

LA 5. Avaliar o funcionamento do Conselho Consultivo, a partir de indicadores de efetividade

- Estruturar indicadores de efetividade para avaliar a atuação do Conselho Consultivo (frequência das reuniões, assiduidade dos conselheiros, horário das reuniões, pauta de discussão, transparência das atividades, comunicação no âmbito do colegiado, relevância dos assuntos discutidos, entre outros).
- Proceder consultas periódicas aos conselheiros sobre a forma como os trabalhos estão sendo conduzidos.

Diretriz 2. Programa de Jovens

LA 1. Consolidar os Núcleos de Educação Profissional existentes.

Deve-se primordialmente articular com o Gestor do PEC e sua equipe de comando, prefeituras e demais parceiros para a definição de colaboradores eventuais e permanentes para comporem o currículo docente e técnico do curso, e ampliar a participação do PEC nas atividades dos NEEs, por meio da cessão de espaços.

Itens complementares são igualmente desejáveis:

- Consolidar os NEEs existentes - Cabuçu e Caieiras;
- Definir indicadores de efetividade dos NEEs.
- Estabelecer planejamentos anuais dos NEEs.
- Avaliar o cumprimento da programação das atividades e buscar preencher as lacunas;
- Formalizar a criação dos NEEs, o uso das estruturas que ficarão à disposição do NEE e das dependências utilizadas pelos alunos.
- Garantir orçamento às atividades dos NEEs, via suas coordenações locais (prefeituras) e coordenação geral (RBCV da Cidade de São Paulo).
- Assegurar maior participação de técnicos e pesquisadores do Instituto Florestal e Fundação Florestal nas atividades dos NEEs.
- Avaliar a relação do PEC com os NEEs, em conjunto com a CRBCV da Cidade de São Paulo e parceiros locais, construindo-se proposta de intensificação dessas relações e correção de rumos,
- Definir atribuições dos parceiros e colaboradores;
- Criar banco de dados de parceiros, colaboradores e educandos participantes do Programa.
- Dotar os NEEs de estrutura necessária para atender a mais de uma turma de alunos simultaneamente, possibilitando, assim, o atendimento a várias comunidades da ZA do PEC.

LA 2. Fomentar a implantação de novos Núcleos de Educação Profissional.

- Realizar balanço sobre as atividades de criação de novos NEEs já iniciadas e interrompidas por situações conjunturais, nos municípios de Mairiporã e Franco da Rocha, verificando a viabilidade de se retomar estes processos.
- Avaliar e buscar atender a demandas para instalação de outros núcleos, em outros municípios, ou a ampliação / replicação nos municípios que já possuem NEE.

LA 3. Fortalecer o ecomercado de trabalho no entorno e dentro do PEC.

Avaliar o estágio atual do ecomercado de trabalho regional para os jovens do Programa, especificando-se as possibilidades no entorno e dentro do Parque.

- Sistematizar e viabilizar a execução de atividades geradoras de renda para os educandos do Programa dentro do Parque;
- Fomentar as possibilidades de criação de postos no ecomercado de trabalho nos municípios onde existem NEEs, por meio do acionamento de políticas públicas correspondentes e articulações com o setor privado.
- Fomentar a implantação de ecoempreendimentos a partir do Programa no âmbito dos NEEs;
- Avaliar a efetividade do Programa na promoção do ecomercado (estudo realizado com os egressos do Programa).

Diretriz 3. Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEC

LA 1. Constituir as instâncias coordenadora e executiva para a gestão integrada da ZA.

Pelas particularidades já discutidas sobre o PEC, as ações necessárias para o estabelecimento de proposta de gestão integrada e constituição de um modelo de governança socioambiental para sua ZA transcendem em muito aquelas exclusivamente decorrentes da unidade ou de seu órgão gestor. Pressupõem o compartilhamento de ações e de tomada de decisão entre atores relevantes locais e regionais e, conseqüentemente, a criação de uma instância participativa e multissetorial para a materialização e legitimação da proposta.

O período de trabalho para elaboração do presente Plano de Manejo levantou algumas possibilidades para constituição dessa instância, sem, naturalmente, esgotarem-se as alternativas. Por exemplo, durante a Oficina de Gestão Integrada do Entorno do PEC foram sugeridos formatos desde os mais institucionais (agências, consórcios) até articulações informais ágeis e participativas. A ideia da criação de um fórum de gestão integrada foi também debatida com entusiasmo.

Todavia, é fundamental considerar que, com a retomada do Conselho Consultivo do PEC, tende a ser contraproducente a criação de eventuais instâncias paralelas de gestão integrada da ZA que se sobreponham às atribuições daquele colegiado, desmerecendo sua importância ou mesmo gerando conflito de mandatos.

Com efeito, o Decreto Estadual que cria os Conselhos Consultivos no Estado de São Paulo⁵⁸ define para esses alguns princípios de atuação⁵⁹ e atribuições⁶⁰ que se coadunam perfeitamente com o que aqui se propõe para a gestão integrada da ZA.

Nesse alinhamento, é bastante razoável considerar que o próprio Conselho Consultivo constitua-se nessa instância, observando-se atentamente sua composição para que eventuais atores relevantes à gestão integrada não deixem de ser incluídos.

A multiplicidade temática constituinte dessa gestão integrada, consolidada nas linhas de ação desta Diretriz, pode ser coberta pelos grupos de apoio técnico desse Conselho, conferindo a necessária flexibilidade para que pessoas ou instituições a ele não pertencentes possam colaborar, pontual ou permanentemente, de acordo com seus interesses ou áreas de especialidade.

Quaisquer que sejam as soluções alvitradas para a constituição dessa instância, entretanto, é imperioso que se constituam ou se articulem a partir do Conselho de Gestão do PEC.

A constituição da instância executiva de apoio à gestão integrada da ZA é de grande importância para o êxito da efetivação da gestão integrada da ZA do PEC.

Com a criação em larga escala dos conselhos, comitês e congêneres, ampliaram-se enormemente os espaços de participação da sociedade e a integração intersectorial na gestão territorial ou de políticas públicas. Ganhou-se em transparência, governança, democracia, fortalecimento de instituições e consolidação da cidadania.

Entretanto, sistemas de gestão colegiados só são efetivos quando dotados de estrutura executiva capaz de implementar as decisões tomadas.

No caso dos conselhos consultivos de UCs, estes atuam, entre outras funções, como instância de apoio e legitimação à gestão da unidade. A Secretaria Executiva de um Conselho tem a atribuição de apoiar o seu funcionamento e não, como acontece em outros setores, de implementar as ações de gestão da unidade⁶¹. Esta se dá pela atuação do corpo técnico da UC e de seus órgãos gestores.

⁵⁸ DECRETO ESTADUAL Nº 49.672, DE 6 DE JUNHO DE 2005, que “Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas”

⁵⁹ Exemplos: ...“otimização da inserção da Unidade de Conservação no espaço regional, auxiliando no ordenamento das atividades antrópicas no entorno da área”...; ...“busca de alternativas de desenvolvimento econômico local e regional em bases sustentáveis no entorno da Unidade de Conservação”...; ...“otimização do aporte de recursos humanos, técnicos e financeiros”...; ...“divulgação da importância dos serviços ambientais prestados pela área protegida, sensibilizando as comunidades local e regional para a preservação...”

⁶⁰ Exemplos: ...“buscar a integração da Unidade de Conservação com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno”...; ...“estimular a articulação dos órgãos públicos, organizações não-governamentais, população, residente e do entorno, e iniciativa privada, para a concretização dos planos, programas e ações de proteção, recuperação e melhoria dos recursos ambientais existentes...”...; ...“manifestar-se, quando provocado, sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto ambiental no raio fixado para seu entorno”...; ...“auxiliar na captação de recursos complementares para a efetiva implementação do Plano de Manejo e otimização dos serviços ambientais e usos permitidos nas áreas integralmente protegidas...”

⁶¹ De acordo com o Artigo 11 do Decreto Estadual nº 49.672, de 6 de junho de 2005, “Aos Secretários Executivos dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral, em suas respectivas áreas de atuação, cabe:

I - exercer a coordenação dos trabalhos da Secretaria Executiva;

II - organizar a realização das reuniões e a ordem do dia, bem como secretariar e assessorar o Conselho Consultivo;

III - adotar as medidas necessárias ao funcionamento do Conselho Consultivo e dar encaminhamento às suas manifestações, sugestões e propostas;

Portanto, a instância executiva de que trata esta Linha de Ação escapa do que é normalmente desempenhado pela Secretaria Executiva do Conselho Consultivo. Poderia, hipoteticamente, ser realizada pelo corpo técnico da UC, desde que devidamente estruturado. Porém, os recursos humanos e financeiros disponíveis para uma UC, em geral, não somente são demandados na quase totalidade para sua gestão interna como, em muitos casos, mostram-se ainda insuficiente para isso.

Há que se planejar o estabelecimento dessa instância à conveniência, em especial, das direções do PEC e da Fundação Florestal. Numa situação ideal, essa instância se constituiria em recursos humanos, materiais e financeiros específicos com a missão exclusiva de desempenhar as seguintes funções:

- Acompanhar e assessorar a instância coordenadora de gestão integrada (Conselho Consultivo e seus grupos técnicos de apoio);
- Levantar fundos para a sua manutenção, bem como dos projetos por ela implementados/coordenados;
- Realizar diagnósticos locais e regionais de legislação, políticas públicas, práticas exitosas, atores relevantes, etc na ZA;
- Interagir permanentemente com gestores públicos, iniciativa privada, sociedade, entre outros;
- Realizar oficinas e reuniões para discussão de projetos, ações, planejamento estratégico, gestão de conflitos, entre outros;
- Implementar ou fomentar a implementação de projetos e programas de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável na ZA;
- Coordenar e apoiar a integração de ações de gestão (entre diferentes escalas de atuação, entre diferentes instituições, entre prefeituras, entre órgãos de fiscalização/licenciamento etc);
- Realizar palestras e desenvolver programa de comunicação na ZA.

Do ponto de vista financeiro/operacional, essa instância pode ser abrigada pelo SIEFLOR e viabilizada por profissionais do quadro (com recursos materiais próprios), por prestadores de serviço atuantes no mercado (contratados com recursos orçamentários, de compensações ambientais ou captação externa), ou uma combinação de ambos.

O tamanho das equipes e os recursos necessários deverão ser ajustados à escala de implementação do programa que se pretende atingir.

*IV - dar publicidade às proposições do Conselho Consultivo, divulgando-as na região;
V - organizar a realização das reuniões públicas.”*

LA 2. Complementar a criação normas específicas e outras legislações de uso, ocupação e conservação da ZA.

Definição das normas específicas complementares de regulamentação da ocupação e o uso dos recursos da ZA

Um dos principais fatores institucionais de implantação da ZA é o cumprimento do Parágrafo 1º do Artigo 25 do SNUC ⁶².

O Capítulo 6 – Zoneamento – já avança no sentido do estabelecimento do que preconiza referido parágrafo: define uma série de atividades recomendáveis e não recomendáveis para a ZA, em plena sintonia com os planos diretores municipais.

A convergência de diretrizes e normas entre o zoneamento de planos diretores e aquelas sugeridas pela ZA do PEC é um inegável avanço em se tratando de UCs sob influência urbana, e representa um fator de robustecimento e adequação desse Plano de Manejo à realidade de entorno do Parque.

Entretanto, é desejável e necessário que se avance na definição de normas específicas posteriores e mais detalhadas para essa ZA, num arranjo multilateral e participativo, propiciado pelo Conselho Consultivo do Parque, quando de sua reinstalação. O estabelecimento de normas para a ZA pode ser, inclusive, um dos primeiros exercícios de atuação conjunta entre os diversos atores de entorno.

O processo de regulamentação da ZA deve examinar a legislação vigente, especialmente os planos diretores municipais – em grande medida já analisados no Capítulo 5 do Plano de Manejo -, o Anteprojeto de Lei Estadual Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery, por se tratar de um plano regional de forte expressão, além de questões relativas ao licenciamento, fiscalização, vetores de pressão e a necessidade de estabelecimento e conservação de corredores ecológicos.

Desta feita, a regulamentação da ZA deve tanto reconhecer e se adaptar à legislação existente, como estabelecer parâmetros e regras para futuro ordenamento do uso da terra, um claro exemplo disso é a relação da ZA com os planos diretores municipais: ao mesmo tempo em que a regulamentação da ZA deve reconhecer as diretrizes dos planos, pode e deve inspirar melhorias quando da revisão destes.

Sem prejuízo de outras, as ações a seguir devem ser observadas no processo de regulamentação⁶³:

- Levantar e espacializar a incidência das leis vigentes e propostas no território da ZA, como o os planos diretores municipais e o Anteprojeto de Lei Estadual Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ);

⁶² “O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação”

⁶³ O Capítulo 5 do Plano de Manejo (Avaliação do Meio Antrópico) já desenvolveu parte dos levantamentos e diagnósticos sugeridos; outros, eventualmente, não foram realizados ou necessitarão de detalhamentos.

-
- Espacializar as áreas sugeridas para incorporação ao Parque, os corredores ecológicos, as UCs adjacentes existentes e propostas;
 - Levantar as principais incompatibilidades das leis atuais de regulamentação de uso da terra – especialmente planos diretores municipais - com as funções da ZA, considerando-se os corredores ecológicos, áreas para incorporação e áreas para potenciais UCs;
 - Espacializar os recursos hídricos existentes, tipos de solo, áreas sensíveis/de risco, áreas fornecedoras de serviços ambientais e outros temas relevantes;
 - Levantar e espacializar as questões de licenciamento mais relevantes, como áreas de maior demanda e áreas com maior índice de desmatamento legal;
 - Espacializar os vetores de pressão negativos e as áreas de maior incidência de desmatamento ilegal e degradação ambiental;
 - Constituir Grupo Técnico de Apoio específico no Conselho Consultivo para discussão e construção das normas específicas;
 - Compatibilizar, quando for possível, as normas específicas propostas com as vigentes, especialmente aquelas definidas pelos planos diretores municipais e pela APRM-AJ;
 - Institucionalizar as normas específicas de regulamentação da ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento por meio de diploma legal apropriado.

Criação de outras legislações específicas

Além do estabelecimento de normas específicas para a ZA de que trata o SNUC, e do próprio Anteprojeto de Lei Estadual Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery, é necessário considerar-se a possibilidade da criação de outros instrumentos legais tanto para o controle do uso e cobertura da terra quanto, por exemplo, para o estabelecimento de mecanismos econômicos de estímulo à conservação e adoção de práticas sustentáveis.

Associada a uma estratégia mais abrangente de gestão, a criação de legislações específicas pode ser de grande efetividade para a conservação ambiental da ZA. Algumas possibilidades de leis estaduais, decretos ou resoluções secretariais são:

- Estabelecimento de permissões diferenciadas de supressão de vegetação nos processos de licenciamento ambiental⁶⁴;
- Estabelecimento de regras específicas de uso do solo e compensações ambientais para novos condomínios;
- Criação de mecanismos de pagamentos por serviços ambientais para proprietários que conservam florestas, como isenção ou descontos de taxas, pagamentos por conservação da água, amenização climática, controle de enchentes e desastres naturais, valores estéticos e culturais, entre outros.

⁶⁴ As resoluções SMA N^{os} 03, 14 e 15 de 2008 são exemplos importantes desse tipo de legislação específica, sendo que as duas primeiras, inclusive, versam especificamente sobre o ambiente urbano / metropolitano.

LA 3. Integrar a gestão da ZA com outras instâncias constituídas e construção de pactos regionais.

Embora essa Linha de Ação possa ser considerada transversal em relação a todas as outras, algumas medidas podem assegurar maior efetividade nessa integração.

A construção da governança socioambiental e da gestão integrada na ZA passa inevitavelmente pela construção de um pacto entre as várias instituições que possuem ações de gestão no território comum.

A construção desse pacto pressupõe o reconhecimento dos reais interesses das partes em relação ao território da ZA – muitos deles sabidamente conflitantes entre si – e a mediação de ganhos e perdas de todos no cenário de sustentabilidade que se pretende atingir. Esse é um dos objetivos da gestão integrada e da construção da governança socioambiental.

Sem dúvida, quanto mais de alto nível forem as relações entre as partes interessadas – alto nível entendido não apenas pela qualidade das relações estabelecidas, mas pelo envolvimento de tomadores de decisão na mais alta escala – melhor poderá se dar a explicitação dos já referidos interesses e a construção de agendas convergentes. Naturalmente, não se pode esperar que atores relevantes não diretamente envolvidos no processo dele se apropriem no grau desejado.

Complementarmente, esses atores relevantes devem reconhecer a instância coordenadora da gestão integrada (da qual, inclusive, vários fazem parte) como plenamente legítima para discutir e coordenar questões relativas à conservação e ao desenvolvimento sustentável regional.

Alguns itens são entendidos como relevantes para essa finalidade:

- Reunião chamada pelo secretário do Meio Ambiente com os atores relevantes da ZA: prefeitos, secretários estaduais (Segurança, Planejamento, Transporte, etc), secretários municipais, dirigentes do Sistema de Meio Ambiente, Comitê e subcomitês de bacias, setor privado (incorporadores, mineradores), proprietários, comunidades, universidades, etc. Essa reunião pode inaugurar os trabalhos do Conselho Consultivo e do processo de gestão integrada e, especialmente, destacar as questões que devem ser conjuntamente enfrentadas;
- Convite aos municípios à revisão de seus planos diretores e demais leis municipais à luz das normas e necessidades da ZA.
- Estabelecimento de rotina de interlocução da instância coordenadora / executiva da ZA com prefeituras, Polícia Ambiental, órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente, Comitê e subcomitês de bacias hidrográficas, universidades, setor privado, comunidades, etc para o desenvolvimento de ações integradas (casos específicos são citados abaixo ou discutidos em outras linhas de ação);
- Interlocução com instâncias de planejamento (Secretaria Estadual, Emplasa, CPLA/SMA) para integração de propostas e cooperação entre escalas de atuação;
- Constituição de banco de dados regional da ZA;

-
- Georreferenciamento em escala detalhada do Parque e sua ZA, e monitoramento da cobertura florestal e mudança no uso da terra;
 - Levantamento e integração dos projetos socioambientais existentes;
 - Planejamento conjunto de criação/ampliação de UCs, estabelecimento de áreas prioritárias para recuperação ambiental e criação de canais com instâncias de licenciamento para intervenções regionais integradas na ZA;
 - Levantamento dos principais conflitos, existentes e potenciais, e criação de espaços para sua discussão e gestão;
 - Antecipação da discussão sobre eventual construção do Trecho Norte do Rodoanel;
 - Fomento e criação de espaços de discussão para a cooperação intermunicipal;
 - Apoio técnico à participação dos municípios nos projetos prioritários da Secretaria Estadual do Meio Ambiente;
 - Criação de indicadores específicos para gestão integrada.

LA 4. Definir mecanismos integrados de fiscalização e licenciamento ambiental.

Uma análise dos vetores de pressão que mais ameaçam o PEC permite concluir que a integração e melhoria da qualidade da fiscalização e licenciamento estão entre os itens que mais ganhos podem gerar para a conservação do Parque e sua ZA.

A constituição de Grupo Técnico de Apoio sobre cada um desses temas (fiscalização e licenciamento) no Conselho Consultivo, ou de forças-tarefas no Gabinete da SMA, quando for o caso, podem conferir às ações dessa natureza substancial sinergia e eficácia.

Isso é facilmente verificável a partir de experiências realizadas, por exemplo, no campo da fiscalização, tanto na integração Estado-Estado (operações envolvendo a Polícia Ambiental e gestores/guarda-parques de UCs) quanto na integração Estado-Município (Operação Defesa das Águas, com a Prefeitura de São Paulo), com resultados bastante satisfatórios.

Para esse fim, alguns itens, como os abaixo relacionados, podem contribuir significativamente:

a) Com a fiscalização integrada:

- Construção de um sistema de fiscalização integrada entre Polícia Ambiental, Parques Estaduais da Cantareira e Juquery, guardas civis metropolitanas de São Paulo e Guarulhos, subprefeituras, autoridades de Segurança de Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha, Santa Isabel, Nazaré Paulista, DEPRN entre outros;
- Reforço do efetivo da Polícia Ambiental na região;
- Intensificação do uso de equipamentos com vistas ao aumento da eficácia da fiscalização, como helicópteros;

-
- Intensificação do uso da tecnologia no apoio à fiscalização, como o sensoriamento remoto e o monitoramento da cobertura vegetal e da mudança do uso da terra, em escala detalhada e escala temporal adequada;
 - Implementação de projetos de cooperação técnica, capacitação e troca de experiências entre agentes e instituições de fiscalização;
 - Estudo de possibilidades de cooperação financeira, ou levantamento conjunto de recursos financeiros, para a consolidação da fiscalização integrada;
 - Cruzamento de bases de dados de fiscalização com as de licenciamento para identificação de desmatamento ilegal.

b) Com o licenciamento integrado:

- Estudo de viabilidade de estabelecimento de um sistema de licenciamento integrado entre Estado e municípios em cujos territórios de situam a ZA (São Paulo, Guarulhos, Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha, Santa Isabel, Nazaré Paulista);
- Cooperação técnica entre Estado e municípios sobre procedimentos de licenciamento.

LA 5. Promover processos de qualificação de órgãos e agentes públicos estaduais, municipais e sociedade.

Processos de treinamento e capacitação são de fundamental importância para a qualificação da gestão integrada, o estímulo à participação e o fortalecimento dos atores envolvidos, que invariavelmente frequentam a lista das necessidades e carências sentidas por agentes públicos e sociedade.

O Sistema de Gestão Integrada da ZA do PEC deve conter uma agenda continuada de capacitação de seus integrantes. Os temas potenciais são inúmeros. Sugerem-se abaixo alguns bastante estratégicos:

- Tratamento de questões ambientais em planos diretores municipais;
- Gestão ambiental urbana / ecologia urbana / gestão de UCs sob influência urbana;
- Georreferenciamento;
- Reflorestamento e recuperação ambiental;
- Legislação ambiental;
- Gestão de bacias hidrográficas;
- Avaliação de impacto ambiental;
- Serviços ambientais e bem-estar humano;
- Captação de recursos e gestão de projetos;
- Gestão de resíduos sólidos;
- Fomento do turismo sustentável regional;
- Criação e gestão de RPPNs.

LA 6. Identificar e replicar práticas exitosas desenvolvidas pelos parceiros de gestão.

Já foi comentado anteriormente que um dos fatores que acenam para a viabilidade da construção de uma proposta de gestão integrada para a ZA do PEC, em que pesem os inúmeros vetores de pressão negativos, é a quantidade e qualidade de ações e iniciativas de conservação e desenvolvimento sustentável empreendidas na região por atores públicos, privados e comunitários.

Mais do que simples estudos de caso, muitas dessas iniciativas são modelos passíveis de replicação em toda a ZA. Algumas se destacam pelo ineditismo e sofisticação conceitual, outras justamente por serem a aplicação na prática de preceitos de integração de políticas públicas intersetoriais.

Se é válido testarem-se novas propostas, a reprodução das já existentes tende a gerar resultados em menor tempo. Não obstante, há que se considerar vantagens e desvantagens da estratégia. Por exemplo, a multiplicação de uma política exitosa já desenvolvida pode resultar num maior envolvimento desta no processo de gestão, e simultaneamente causar certa reatividade em outras, por barreiras culturais ou fatores político-partidários. Prever essas competições mútuas e minimizar sua ocorrência pode ser um fator de sucesso na replicação de boas práticas.

Ponderação feita é importante que referidas boas práticas sejam identificadas e discutidas entre os participantes do sistema de gestão integrada. Várias delas estão apontadas no item 'Processos e aspectos positivos no entorno do PEC – potencial para gestão integrada da ZA'. Destacam-se, a seguir, alguns exemplos públicos, privados e comunitários passíveis de replicação:

- Operação Defesa das Águas: por seu caráter amplamente articulador e pluritemático, essa política pública, hoje circunscrita a São Paulo, integra inúmeras instituições da Prefeitura e Estado. Atua fortemente no campo da fiscalização, reurbanização e criação de parques lineares fundamentais para um efetivo amortecimento do PEC, e mesmo a aquisição/disponibilização de áreas para incorporação ao PEC; possui grande potencial de replicação nos municípios da ZA, especialmente Guarulhos, Mairiporã e Caieiras;
- Projeto Bases Geoambientais da Região do Cabuçu-Tanque Grande: desenvolvido pela Universidade Guarulhos – UNG – com o apoio da FAPESP e em parceria com diversas instituições, gerou conhecimento científico de relevante valor para políticas públicas regionais, estimulando a criação da APA Cabuçu-Tanque Grande na região de melhor conservação ambiental ao sul do PEC, de inestimável valor para o amortecimento deste; estudos semelhantes em outras regiões de entorno do Parque são fundamentais para o subsídio à tomada de decisão;
- Programa Ilhas Verde: com o apoio técnico da UNG, esse programa do Município de Guarulhos privilegia a manutenção e restabelecimento da amenização microclimática local, um serviço ambiental importante para a biodiversidade e o bem-estar humano;

-
- ONG Projeto Cabuçú: modelo exitoso de organização da sociedade civil em área de amortecimento do PEC, responsável pela implementação de projetos e políticas de sustentabilidade em região de vulnerabilidade social de Guarulhos.

Esses exemplos, além dos mencionados anteriormente, devem constituir um leque de boas práticas para o sistema de gestão integrada da ZA do PEC. Outrossim, é importante que se identifiquem outros casos de sucesso não mencionados neste Plano.

LA 7. Fomentar a criação de parques urbanos, unidades de conservação, corredores ecológicos e mosaicos de UCs.

Foram mencionadas anteriormente iniciativas de criação de parques lineares e APA ao sul do PEC, com possibilidade inclusive de incorporação de novas áreas a este. Curiosamente, essas ações foram deflagradas na face mais urbanizada do Parque, com menor disponibilidade de áreas verdes.

É importante que projetos semelhantes sejam desenvolvidos ao norte do PEC. Apesar da existência das APAs do Sistema Cantareira e do Parque Estadual do Juquery, o potencial nessa região de criação de unidades de conservação de proteção integral, e mesmo de RPPNs, é grande. A ZA como um todo, e o corredor Cantareira-Mantiqueira em particular, dispõe de maciços florestais dos mais protegidos e estratégicos do ponto de vista da conservação ambiental e manutenção de corredores ecológicos de todo o Cinturão Verde de São Paulo.

Algumas estratégias são recomendadas nesse sentido:

- Identificação de áreas prioritárias para conservação ambiental, estudos dos meios biológico e físico e levantamentos fundiários como forma de subsídio à criação de UCs nas mais diversas categorias;
- Articulação com a Câmara de Compensação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente, com poderes públicos municipais e setor privado para desenvolvimento de estratégia de criação de UCs na ZA do PEC;
- Trabalho de sensibilização e envolvimento de proprietários particulares e desenvolvimento de programa regional de criação de RPPNs;
- Estudo da viabilidade, vantagens e desvantagens da criação de mosaico de unidades de conservação como marco de integração das áreas protegidas existentes; é importante observar que existe forte convergência entre a proposta de gestão de mosaicos e a de gestão integrada aqui apresentada.

LA 8. Promover ecomercados de trabalho locais e práticas sustentáveis.

A criação de oportunidades para a geração de renda sustentável na ZA do PEC é fator-chave para sua integração com as comunidades de entorno e para a inclusão social destas.

De forma geral, não existem por parte do poder público políticas mais abrangentes e de envergadura para a criação de ecoempregos e ecomercados de trabalho, especialmente associados a UCs. Entretanto, experiências diversas, como as ilustradas na Diretriz 2, demonstram ser possíveis a criação de economias de qualidade locais a serviço de comunidades urbanas e periurbanas, inclusive aquelas em situação socioeconômica desvantajosa.

Algumas estratégias nessa direção são apontadas abaixo:

- Treinamento e capacitação de comunidades de entorno para a atuação ecoprofissional;
- Fomento a modalidades de Turismo Sustentável dentro e no entorno do PEC;
- Envolvimento de comunidades locais em atividades de recuperação ambiental/reflorestamento, muitas delas decorrentes de compensações ambientais, reposições florestais obrigatórias, Termos de Ajustamento de Conduta, entre outros;

Estímulo a produções sustentáveis de alimentos;

- Organização de coleta seletiva de resíduos;
- Inserção das diversas atividades desenvolvidas em esquemas de certificação.

A Diretriz 2 “Programa de Jovens” ampliará as possibilidades desta Linha de Ação.

LA 9. Fomentar processo de avaliação ambiental integrada do PEC e seu entorno para suporte a tomada de decisão.

Se o conhecimento e a disponibilidade de informações úteis, por si só, não são garantia de boa tomada de decisão, a falta deles certamente é fator de desqualificação de qualquer processo de gestão.

A pesquisa científica é fator determinante para a instrumentalização da gestão, e o “Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural” deste Plano de Manejo estabelece importantes diretrizes nesse sentido. Entretanto, é importante decodificar e integrar as pesquisas socioambientais para que se tornem efetivamente disponíveis, compreensíveis e apropriáveis por tomadores decisão em larga escala.

A estratégia da avaliação ambiental integrada permite a construção de pontes entre a ciência e a tomada de decisão com consistência acadêmica e didatismo.

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio - AM, realizada entre 2001 e 2005 (www.maweb.org) foi o mais amplo e inovador processo de avaliação ambiental integrada já realizado. Envolvendo mais de 2000 cientistas de todo o planeta, estabeleceu uma metodologia de análise ambiental a partir da avaliação dos serviços ambientais de determinada região e estabelecimento de conexões com o bem-estar humano de suas populações. Possui, portanto, amplo potencial de diálogo entre a ciência e a gestão ambiental. A figura 68 ilustra o foco da metodologia da AM.

A proposta dessa linha de ação é aplicação da metodologia da AM para o PEC e sua ZA. O fato dessa metodologia, em linhas gerais, não propor a realização de novas pesquisas, mas integrar as já existentes, faz com que não apenas não se sobreponha com o Programa de Pesquisa acima referido, como o complemento.

Em linguagem acessível, a avaliação ambiental integrada aqui proposta buscará evidenciar o valor do PEC e sua ZA para conservação da biodiversidade, regulação e purificação da água, amenização climática, controle de enchentes, erosão do solo e desastres naturais, aspectos estéticos, educacionais, turísticos e espirituais, entre outros, e esclarecer sociedade civil e gestores em todos os níveis sobre como a degradação ambiental da região pode comprometer o bem-estar de suas populações e sua economia.

O Instituto Florestal foi formalmente credenciado pela AM a aplicar essa metodologia na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.

Figura 68. Relação entre serviços ambientais e bem-estar humano⁶⁵



LA 10. Coordenar e integrar esforços para levantamento de recursos públicos e privados.

O fato dos recursos usualmente reservados à gestão do PEC contemplarem prioritariamente sua gestão interna, e tendo em vista a amplitude temática das linhas de ação do presente Programa de Gestão Integrada da ZA do PEC, recomenda-se que sejam empreendidos esforços de captação de recursos adicionais para desenvolvimento de suas atividades.

⁶⁵ Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystem and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005

Esses recursos poderão ser originários de orçamentos públicos, parcerias com o setor privado, editais específicos de fomento a projetos, compensações ambientais, termos de ajustamento de conduta, entre outros. Por isso, é importante a criação de uma rotina de elaboração de projetos, estabelecimento de cooperação técnica e convênios e articulação institucional que consiga viabilizar os recursos materiais, humanos e financeiros necessários para atender aos objetivos do programa.

Embora a iniciativa da busca por recursos possa ser empreendida por qualquer parceiro do sistema de gestão do PEC, deve ser atribuição prioritária da instância executiva de apoio e coordenação da gestão integrada.

7.5.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 153. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Interação Socioambiental	
<p>Diretriz 1 Rearticulação do Conselho Consultivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir da composição final e formalizar o da constituição do Conselho Consultivo do PEC ▪ Estabelecer o Regimento Interno e demais rotinas de trabalho ▪ Estabelecer grupos de apoio técnico do Conselho Consultivo ▪ Assegurar o funcionamento do Conselho Consultivo ▪ Avaliar o funcionamento do Conselho Consultivo, a partir de indicadores de efetividade
<p>Diretriz 2 Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consolidar os Núcleos de Educação Ecoprofissional existentes ▪ Fomentar a implantação de novos Núcleos de Educação Ecoprofissional ▪ Fortalecer o ecomercado de trabalho no entorno e dentro do Parque Estadual da Cantareira
<p>Diretriz 3 Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEC</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constituir as instâncias coordenadora e executiva para a gestão integrada da ZA ▪ Complementar a criação normas específicas e outras legislações de uso, ocupação e conservação da ZA ▪ Integrar a gestão da ZA com outras instâncias constituídas e construção de pactos regionais ▪ Definir mecanismos integrados de fiscalização e licenciamento ambiental ▪ Promover processos de qualificação de órgãos e agentes públicos estaduais, municipais e sociedade ▪ Identificar e replicar práticas exitosas desenvolvidas pelos parceiros de gestão ▪ Fomentar a criação de parques urbanos, unidades de conservação, corredores ecológicos e mosaicos de UCs ▪ Promover ecomercados de trabalho locais e práticas sustentáveis ▪ Fomentar processo de avaliação ambiental integrada do PEC e seu entorno para suporte a tomada de decisão ▪ Coordenar e integrar esforços para levantamento de recursos públicos e privados

7.6 Programa de Regularização Fundiária

7.6.1 Introdução

Em São Paulo, via de regra, os Parques Estaduais eram criados em áreas públicas que foram reservadas após a arrecadação das terras como devolutas ou quando a área era desapropriada para a finalidade de preservar a flora e a fauna, os mananciais, ou para os projetos de reflorestamento.

No caso do Parque Estadual da Cantareira, a quase totalidade das glebas que compõem seu território foi adquirida pelo Poder Público Estadual, em inúmeras parcelas, ao longo do tempo, por intermédio de desapropriações (judiciais e amigáveis) com o objetivo de realizar obras de capacitação e distribuição de água, principalmente no que tange a Zona Norte de São Paulo, por iniciativa da então Repartição de Águas e Esgotos (R.A.E.).

Assim, há quase 100 anos, a Reserva Estadual da Cantareira vem sendo administrada como Parque. A propriedade do Poder Público, assim como a posse, sempre ocorreu de forma incontestada sobre toda a área da unidade. Contudo, um instrumento jurídico específico, formal, de criação do PEC ainda se faz necessário, especialmente após a edição de normas expressas que autorizam e indicam as condições para a criação dessa categoria de manejo, como o Código Florestal de 1965 e, recentemente pelo SNUC (2000).

A realização de um diagnóstico fundiário, acompanhado da respectiva planta e memorial descritivo, são instrumentos necessários a efetiva consolidação dos limites do Parque Estadual da Cantareira e, por via de consequência, da propriedade e posse do Poder Público sobre a área da unidade. Também a ratificação dos objetivos e das finalidades da instituição desse espaço territorial protegido na categoria de Parque Estadual, e não mais somente em razão da proteção das águas, mas de todo patrimônio natural ali abrigado.

7.6.2 Contextualização

A criação formal dos Parques Estaduais, no Estado de São Paulo, teve início com a instituição do Parque Estadual de Campos do Jordão, em março de 1941, através do Decreto nº 11.908. A instituição desses espaços territoriais declarados protegidos já contava com alguns pressupostos legais, a exemplo dos dispositivos estabelecidos pelo antigo Código Florestal de 1934, que dispunham sobre a proteção das florestas. Ainda na primeira metade do século passado outras áreas florestadas foram declaradas reservadas pelo Poder Público, para estudos.

A partir da segunda metade do século passado, houve a criação de inúmeras Unidades de Conservação no Estado de São Paulo. Em razão da importância e a urgente necessidade de proteger os remanescentes da Mata Atlântica presentes no Estado, especialmente na região de ocorrência do contínuo deste bioma. Visando proteger um contínuo ecológico, a delimitação dos polígonos das unidades criadas, então, passaram a abranger as referidas Reservas e partes de terras particulares.

No ato normativo de criação da UC, havia um artigo que estabelecia que, havendo terras identificadas como particulares na área abrangida pela Unidade ficavam estas declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação.

Posteriormente, a Lei Estadual nº 6.884/1962, que dispõe sobre os parques e florestas estaduais, estabeleceu no artigo 1º que “Os parques estaduais são áreas de domínio público, destinadas à conservação e proteção de paisagens e grutas, da flora e da fauna” (grifamos).

Em face das restrições, a utilização dos recursos naturais protegidos por essa categoria de Unidade de Conservação, a Lei Federal nº 4.771/1965, que instituiu o novo Código Florestal, deixou expresso no § 1º, do artigo 5º, que:

“Artigo 5º - O Poder Público criará:

a) Parque Nacionais, Estaduais e Municipais e Reservas Biológicas, com a finalidade de resguardar os atributos...

b) ...

§ único – Ressalvada a cobrança de ingresso a visitantes, cuja receita será destinada em pelo menos 50% (cinquenta por cento) ao custeio da manutenção e fiscalização, bem como de obras de melhoramento em cada unidade, é proibida qualquer forma de exploração dos recursos naturais nos parques e reservas biológicas criados pelo poder público na forma deste artigo.”(grifamos)

A partir do início da década de 1980, outras normas vieram para consolidar a criação e a proteção destes espaços territoriais na forma de Unidade de Conservação, estabelecendo regras de proteção que restringem o uso direto dos recursos naturais protegidos por essas categorias de manejo. Nesse contexto, foi se firmando o entendimento de que a efetiva gestão dessas terras protegidas não pode estar desvinculada da regularização da posse e do domínio da administração pública sobre o território protegido.

Para uma síntese da contextualização das normas incidentes sobre o território dos Parques Estaduais, vale lembrar que nas últimas duas décadas a legislação de proteção ambiental vem contribuindo para o aperfeiçoamento da gestão dessas UCs. Dentre os inúmeros diplomas legais, destacam-se: a Lei Federal nº 6.938/1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente; a Lei nº 7.347/1985, que regulamentou a Ação Civil Pública para reparação de danos ambientais causados às áreas protegidas; o Tombamento das Serras do Mar e de Paranapiacaba; a Constituição Federal e a Estadual (1988 e 1989); as Declarações da UNESCO, conferindo aos mesmos o status de Reserva da Biosfera e de Patrimônio Mundial; os Tratados e Convenções Internacionais; a Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998) e sua regulamentação; o SNUC (Lei Federal nº 9985/2000) e seu regulamento; a Lei Federal nº 11.428/2006 (Mata Atlântica), parcialmente regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008, que estabelece critérios para a utilização e proteção da vegetação do bioma Mata Atlântica, entre outros.

Também para as áreas de entorno das unidades de proteção integral a legislação ambiental cuidou de disciplinar o uso, a exemplo da Resolução CONAMA 13/90 que estabelece o dever do órgão responsável pela administração da unidade de se manifestar nos empreendimentos localizados nessa faixa; e o inciso XVIII do artigo 2º, da Lei Federal nº 99985/2000 – SNUC, que impõe às atividades humanas nessa área a sujeição de restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. Assim, as ações e empreendimentos situados no entorno e vizinhanças de uma unidade ficam sujeitas às normas indicadas nos referidos diplomas legais.

Assim, quando se trata da regularização fundiária das áreas de proteção integral, faz-se necessária também uma análise das terras limítrofes e circundantes a unidade, pois estas têm influência, muitas vezes direta, sobre a área protegida.

No Estado de São Paulo, o Decreto nº 25.341/1986, que aprovou o Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas, seguindo o modelo do Regulamento dos Parques Nacionais, de 1979, foi um marco na gestão destes espaços. Vale ressaltar que seu artigo 4º estabeleceu “Os Parques Estaduais, compreendendo terras, valores e benfeitorias, serão administrados pelo Instituto Florestal – IF” (grifamos).

Com a criação do SIEFLOR – Sistema Estadual de Florestas, pelo Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, a responsabilidade pela administração dos Parques Estaduais foi transferida do Instituto Florestal para a Fundação Florestal.

Atualmente o instrumento legal que orienta a criação e gestão dessas Unidades de Conservação da Natureza, é o SNUC (Lei Federal nº (F.) 9.985/2000). Com o advento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, foi revogado expressamente os dispositivos do Código Florestal, acima citados, através do artigo 60. Em contrapartida, o artigo 11, § 1º do SNUC estabeleceu que “o *Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei*”. (grifamos).

Para a aquisição das terras particulares, expedida a declaração de utilidade pública, o Poder Público tem o prazo de cinco anos para que efetive as providências expropriatórias. Em muitos casos, isto não ocorreu. Por várias razões, sendo a não destinação de recursos oficiais a preponderante, à época da criação das antigas unidades de conservação. Em face da inércia do poder público estadual, os proprietários de terras no interior das unidades tomaram a iniciativa de acionar judicialmente a Fazenda Pública, através das tão faladas “desapropriações indiretas”. Este contexto demandou um grande volume de ações contra a Fazenda Estadual, gerando para a Procuradoria Geral do Estado, a quem compete a defesa do erário público, uma demanda enorme de trabalho para contrapor os argumentos dos proprietários que, entre outros, alegavam estarem “desapossados” de seus imóveis por força da instituição destes espaços declarados protegidos pelo Governo do Estado.

Por outro lado, muitas das ações discriminatórias para a arrecadação de terras devolutas foram interpostas pelo Estado junto ao Poder Judiciário, especialmente na região do Vale do Ribeira, na década de 1930. Ocorre que muitas dessas ações só agora estão sendo encerradas, por vários fatores, dos quais se destacam: a escolha de áreas com grande extensão na definição dos Perímetros; a precariedade então existente quanto aos instrumentos e equipamentos de campo para aferição da situação topográfica e cartográfica; e os altos custos para a tramitação dos processos (citações pessoais em locais longínquos, editais, perícias etc.).

As ações discriminatórias, ao delimitar as terras devolutas das particulares, com a incorporação das devolutas arrecadadas ao Patrimônio da Fazenda Pública, vêm definindo a situação dominial nas terras abrangidas pela legislação ambiental e desonerando o erário público no que tange às aquisições necessárias a regularização fundiária do território protegido.

A Constituição Federal, no § 5º do artigo 225, e a Constituição Paulista, no artigo 203, determinam a indisponibilidade das terras devolutas estaduais apuradas em ações discriminatórias, inseridas em unidades de preservação ou necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Também as terras desapropriadas com tal propósito não podem ser destinadas à outra finalidade. No processo expropriatório a discussão versa, essencialmente, sobre os valores (terra, benfeitorias etc.). No caso das ações indiretas, que há cerca de duas décadas vêm demandando uma concentração de recursos e esforços profissionais por parte do Poder Público Estadual, os detentores de títulos de propriedade alegam que houve “apossamento administrativo” de suas glebas pela administração pública. Mas tal argumento, a partir do final da última década do século passado, não tem sido mais acatado pela maioria dos membros do Poder Judiciário que, analisando os argumentos apresentados pela defesa do Estado, de que as ações de fiscalização nas áreas protegidas configuram apenas limitações administrativas, tem decidido pelo não reconhecimento do referido aposamento.

As áreas de domínio público de outras esferas de governo, quando inseridas em áreas protegidas, também podem ser regularizadas através de vários instrumentos legais, no âmbito das respectivas Pastas do Governo Estadual, quais sejam: doação, cessão administrativa, permuta, ou outros.

Dos procedimentos constantes de um programa de regularização fundiária devem estar previstos também a utilização de outros instrumentos jurídicos, quando o caso assim o exigir, como: as ações possessórias, reivindicatórias, anulatórias e outras.

As dificuldades políticas, financeiras e administrativas podem retardar os procedimentos de regularização fundiária das terras protegidas. A consciência da responsabilidade compartilhada entre os órgãos públicos que compõem um sistema integrado de proteção da biodiversidade pode facilitar o processo, viabilizando o desenvolvimento dos vários programas de gestão e manejo, e a efetiva implantação destas Unidades de Conservação.

Outra questão que se apresenta com frequência, é a do detentor de áreas no interior da UC, com ou sem título, que solicita uma declaração do órgão gestor sobre a localização de sua gleba. Há cerca de 25-30 anos atrás, essas declarações, que eram expedidas como mera informação ambiental e acabava por integrar um conjunto de provas da posse ou direitos do ocupante, que pretendia alguma indenização junto ao Poder Judiciário. Posteriormente, o Instituto Florestal, através de Portarias (1994 e 1999), passou a disciplinar as condições para o requerimento do interessado e também para a expedição da declaração. Atualmente a Fundação Florestal está revisando o assunto para regulamentar a expedição das declarações. Vale lembrar que o órgão gestor não possui a atribuição para reconhecimento desses direitos, nem tampouco dos limites de próprios estaduais com particulares, principalmente com relação às anuências de confrontação necessárias para cadastramento de imóvel rural junto ao INCRA (Lei Federal nº 10.267/2001), sendo esta uma responsabilidade da Procuradoria Geral do Estado.

A conjugação de esforços dos órgãos e instituições que integram o Poder Público, afetos às questões patrimoniais, fundiárias e ambientais são de fundamental importância para a efetividade das medidas adotadas nos procedimentos de regularização das terras que compõem essas unidades. A definição dominial e efetiva posse das áreas públicas é condição essencial à administração ambiental pelo órgão gestor, pois estabelecem bases seguras para o desenvolvimento dos programas de proteção, manejo adequado dos recursos naturais, pesquisa, educação ambiental, e a fruição da natureza através da recreação permitida e regulamentada.

Registre-se que, a competência legal para atuar em defesa das questões fundiárias e patrimoniais que envolvem as terras das unidades de conservação da natureza do grupo de proteção integral, administradas pelo Órgão Gestor, é da Procuradoria Geral do Estado, por sua Procuradoria do Patrimônio Imobiliário, ou pelas Procuradorias Regionais. A PGE conta com um Centro de Engenharia e Cadastro Imobiliário – CECI e, as Regionais um Serviço de Engenharia e Cadastro Imobiliário.

Considerando a necessidade do trabalho técnico para dar suporte aos laudos de defesa da Fazenda Estadual, nas ações expropriatórias indiretas que surgiram a partir do início da década de 1980, e tiveram um volume expressivo a partir do final desta e início de 1990, a PGE passou a contar também com a assistência do Instituto de Terras de São Paulo – vinculado à Secretaria de Justiça e Defesa da Cidadania.

A partir de 2007, tanto a regularização fundiária como a gestão ambiental, alcançaram significativos avanços. A PGE criou a Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente – CDMA, vinculada ao Gabinete do Procurador Geral do Estado, para atender e orientar as questões ambientais, patrimoniais e fundiárias.

A Fundação Florestal, desde 2007, quando passou a atuar na gestão do conjunto das unidades de conservação do Estado de São Paulo, instalou um Núcleo de Regularização Fundiária, que vem atuando junto PGE e aos demais órgãos envolvidos nos procedimentos dessa natureza e, no final do ano de 2008, assinou um convênio para trabalhos conjuntos com a PGE.

A complementar tais informações, a experiência dos órgãos gestores vem indicando que a interação sócio-ambiental da unidade com seu entorno também é de fundamental importância para efetiva gestão da área protegida. Por fim, há que ser observado que o SNUC estabelece um modelo de gestão participativa, estimulando o Poder Público a abrir espaços para as comunidades e autoridades locais e regionais, especialmente com as prefeituras envolvidas, buscando facilitar inúmeros procedimentos administrativos também para a regularização fundiária.

7.6.3 Caracterização da Situação Fundiária do Parque Estadual da Cantareira

No caso do Parque Estadual da Cantareira, a quase totalidade das glebas que compõem seu território foi adquirida pelo Poder Público Estadual, em inúmeras parcelas, ao longo do tempo, por intermédio de desapropriações (judiciais e amigáveis) com o objetivo de realizar obras de capacitação e distribuição de água, principalmente no que tange a Zona Norte de São Paulo, por iniciativa da então Repartição de Águas e Esgotos (R.A.E.).

O PEC foi criado como uma Reserva Florestal para a proteção dos mananciais que abasteciam a região metropolitana de São Paulo, e seu território perfaz um total de 7.916,52 hectares.

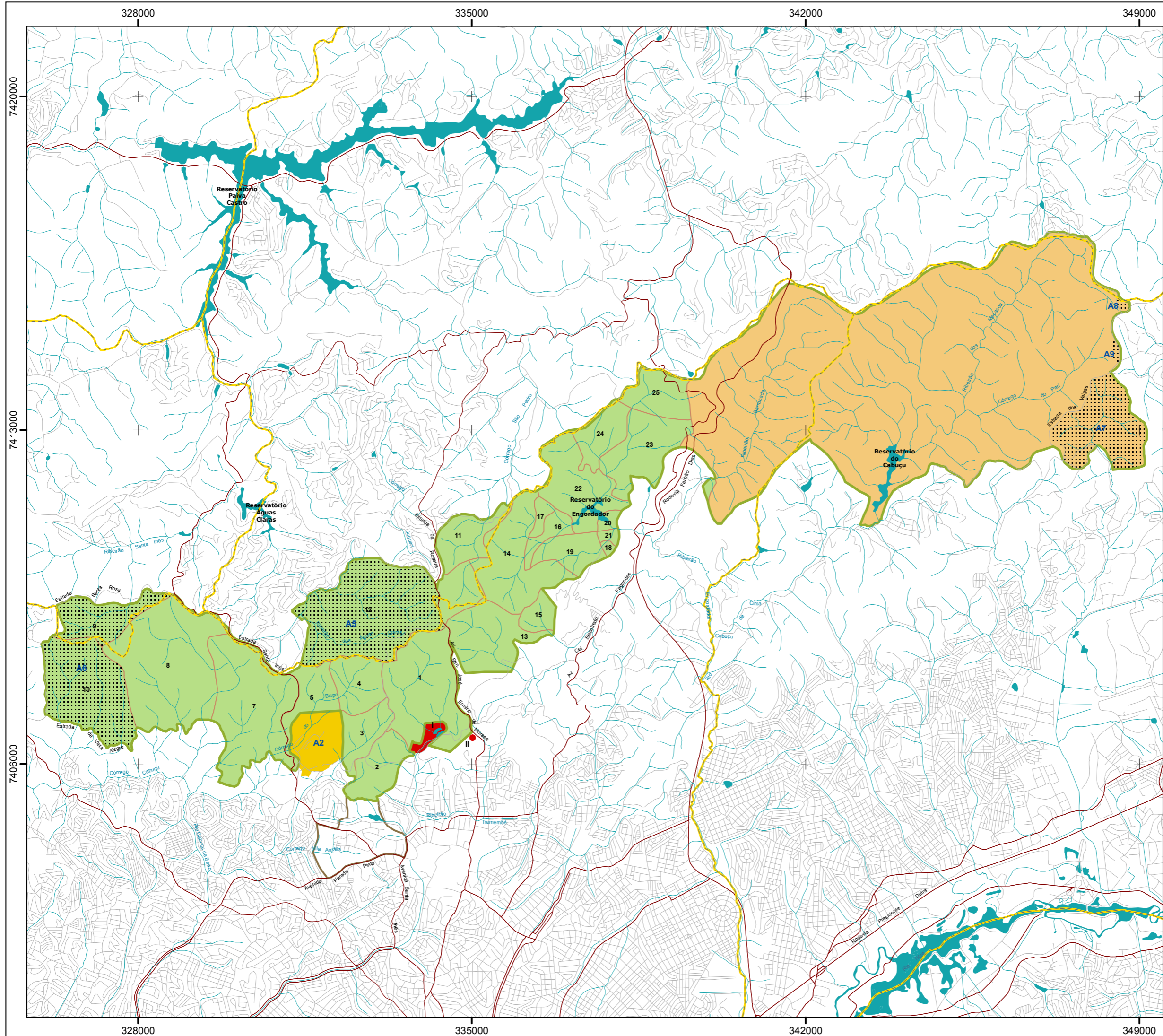
A formação do Parque Estadual da Cantareira teve início, então, com as desapropriações que constituíram a denominada “Matas da Cantareira”. A área recebeu essa denominação em razão de possíveis dúvidas quanto à conformação das linhas divisórias existentes na época, pois estas eram constatadas pelas linhas perimétricas que o delimitavam. Posteriormente estas foram sendo caracterizadas no solo por picadas suficientemente largas, por caminhos ou estradas, que foram eliminando as dúvidas sobre as confrontações da área em toda a sua extensão. Estes fatos foram observados quando da verificação das descrições contidas nas Transcrições 9.406 e 10.403 do 1º CRI.

A área foi classificada como Parque, pela primeira vez, pela Lei nº 6.884 de 29/08/1962, regulamentada pelo Decreto nº 41.626 de 30/01/1963.

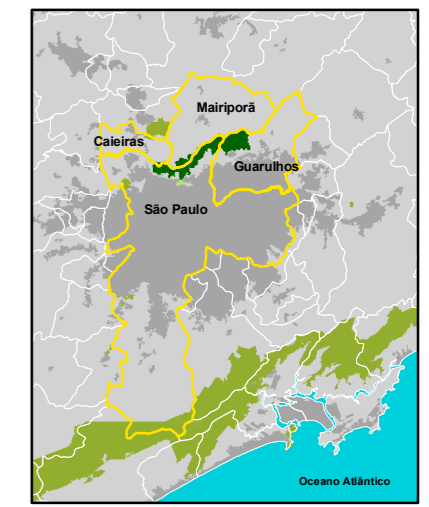
Na tabela abaixo estão descritos os principais instrumentos legais⁶⁶ que deram origem a aquisição das glebas que foram compondo o território do PEC, bem como a efetiva formação e consolidação da unidade.

O Mapa 27. Situação Fundiária espacializa as informações sobre o tema.

⁶⁶ Fonte: Documentos e informações coletados junto a Procuradoria Geral do Estado-Procuradoria do Patrimônio Imobiliário, através do CECI – Centro de Engenharia e Cadastro Imobiliário; e também nos acervos de documentos da AEP – Assessoria de Estudos Patrimoniais-IF; Administração do Parque Estadual da Cantareira; e Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:
0 500 1.000 2.000 Metros

Escala Numérica:
1:75.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário Principal
- Sistema Viário Secundário
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite de Município

Glebas que compõem o Parque Estadual da Cantareira

- Área de Propriedade do Estado - FESP
- Área Passível de Regulamentação
- Glebas que devem ser incorporadas à área tombada por compensação à gleba Eta Guarau (Deliberação de 18.07.1988)
- Tombamento : resolução 18 de 04.08.1983
- A5 - Águas Claras
- A6 - Pau Furado
- A8 e A9 - Remanescentes do Cabuçu
- A7 - Ururuquara
- ETA Guarau - Área excluída da zona tombada do Parque Estadual da Cantareira (resolução 57 de 19.10.1988)
- Conflitos Fundiários

- I - Área Ocupada pela Associação dos Funcionários da SABESP
- II - Serviço de Passagem da área Particular por intermédio da Associação de Funcionários da Sabesp

**Plano de Manejo
Parque Estadual
da Cantareira
Situação Fundiária**

Fonte: IBGE fl. Guarulhos (1984) e Itaquaquecetuba (1984) vetorizadas pela SMA/CPLA em escala 1:50.000
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe Situação Fundiária
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009



Tabela 154. Instrumentos Legais relativos ao sistema fundiário do Parque Estadual da Cantareira

Ato Normativo	Ementa
Decreto nº 183, de 28 de junho de 1892	Área 507.166,00 m ²
Decreto nº 214, de 04 de novembro de 1893	Composto pelas respectivas áreas: Área 1.300.000,00 m ² Área 3.252.000,00 m ² Área 1.107.000,00 m ² (ou 45,80 alqueires) Área 656.000,00 m ² Área 2.266.000,00 m ² Área 164.000,00 m ² Área 5.533.000,00 m ² Área de 1.107.000 m ²
Decreto nº 195, de 18 de agosto de 1893	Área 2.553.359,00 m ² Área 932.742,00 m ²
Decreto nº 248, de 04 de novembro de 1893	Área 1.107.000,00m ²
Decreto nº 239, de 28 de junho de 1894	Área 6.040.838,00 m ²
Decreto nº 289, de 04 de abril de 1895	Área 946.528,00 m ² Área 1.418.174,00 m ² Área 633.156,00 m ² Área 74.056,00 m ²
Decreto nº 460, de 5 de julho de 1897	Área total de 1.909.483,98 m ²
Decreto nº 467, de 29 de julho de 1897	Área 1.287.844,50 m ² Área 724.790,40 m ²
Decreto nº 468, de 7 de agosto de 1897	Carta de sentença de desapropriação de 15/07/1901. Área: 1.909.483,98 m ² . Córrego do Engordador na Serra da Cantareira
Decreto nº 202, de 07 de fevereiro de 1911	Área 4.815.800,00 m ² Fazenda Chapada, Serra da Cantareira
Lei nº 9.761 de 28 de março de 1967	Área de 10.419,00 m ²
Decreto nº 49.842 de 17 de junho 1968	Área de 41.323,00 m ² , faixa de terreno. Antigo leito ferroviário do ramal da Cantareira. Estrada de Ferro Sorocabana. Área transferida para a Secretaria do Estado dos Negócios da Agricultura
Decreto nº 41.626, de 30 de janeiro de 1963	Fica constatado que dentre outros Parques e Florestas, o Parque da Cantareira está sob responsabilidade do Serviço Florestal
Lei nº 10.228, de 24 de setembro de 1968.	Criação do Parque Estadual Turístico da Cantareira
Decreto-lei nº 149, de 15 de agosto de 1969 e do Decreto nº 13.426 de 16/03/19.	Fica tombada a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital, gerenciada pelo Instituto Florestal da Secretaria da Agricultura, pela Resolução 18 de 04/08/1983
Resolução SC nº 18, de 04 de agosto de 1983	Tombamento da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital (Horto Florestal)
Resolução SC nº 57, de 19 de outubro de 1988	Altera a Resolução SC nº 18, de 04 de agosto de 1983, excluindo da zona tombada a gleba correspondente a Estação de Tratamento de Águas do Guaraú, com 121,48 hectares
Decreto nº 32.945, de 5 de fevereiro de 1991	Transfere as glebas da SABESP – 3.680,9153 hectares

A Resolução da Secretaria da Cultura (CONDEPHAAT) nº 18, de 04/08/1983, com base nos termos do art. 1º, do Decreto-Lei nº 149 de 15/08/1969 e do Decreto nº 13.426 de 16/03/1979 (este modificado pelo Decreto nº 20.955, de 01/06/1983), declarou tombada a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital, administrados então pelo Instituto Florestal da Secretaria da Agricultura.

Assim, há quase 100 anos, desde a criação do Serviço Florestal, a Reserva Estadual da Cantareira vem sendo administrada como Parque. A propriedade do Poder Público, assim como a posse, sempre ocorreu de forma incontestada sobre toda a área da unidade. Contudo, um instrumento jurídico específico, formal, de criação do PEC ainda se faz necessário, especialmente após a edição de normas expressas que autorizam e indicam as condições para a criação dessa categoria de manejo, como o Código Florestal de 1965 e, recentemente pelo SNUC (2000), como já exposto.

A realização de um diagnóstico fundiário, acompanhado da respectiva planta e memorial descritivo, são instrumentos necessários à efetiva consolidação dos limites do PEC e, por via de consequência, da propriedade e posse do Poder Público sobre a área da unidade. Também a ratificação dos objetivos e das finalidades da instituição desse espaço territorial protegido na categoria de Parque Estadual, e não mais somente em razão da proteção das águas, mas de todo patrimônio natural ali abrigado, fortalece a unidade e abre novos caminhos para os investimentos necessários à implantação dos programas estabelecidos no presente plano de manejo.

O diagnóstico fundiário do PEC deverá identificar as áreas destinadas às servidões e linhas de transmissão, como no caso de Furnas e CEETP, e aquelas suprimidas em razão da duplicação da Rodovia Fernão Dias, propondo a adequação e formalização das respectivas cessões através dos instrumentos jurídicos pertinentes.

Nesse sentido, num segundo momento, o Programa de Regularização Fundiária deve contemplar todas as medidas que serão adotadas para o devido equacionamento das questões levantadas, com vistas à efetiva consolidação do domínio estadual em todo o território do Parque Estadual da Cantareira.

7.6.4 Desenvolvimento do Programa de Regularização Fundiária

7.6.4.1 Objetivos do Programa

Os objetivos abaixo elencados são relativos à postura da Fundação Florestal enquanto órgão gestor responsável pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São objetivos institucionais, que deverão ser almejados e incorporados pelas unidades, pois foram delineados para melhoria da gestão das UCs do Siefloor.

Por serem objetivos institucionais, é fundamental que sejam contextualizados e adequados à realidade e à especificidade da UC.

- Concretizar o domínio e a posse do Estado sobre as terras inseridas nos limites da unidade de conservação, objetivando livrá-las de quaisquer ônus, a fim de cumprirem os objetivos de conservação a que se destinam.

Os elementos do Programa de Regularização Fundiária no Parque Estadual da Cantareira estão organizados em seus objetivos específicos e respectivos indicadores de efetividade e em um conjunto de Diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 155. Objetivos e indicadores das diretrizes

Programa	Objetivos	Indicadores
Regularização Fundiária	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor as medidas necessárias à regularização fundiária de toda a área que compõe a Unidade de Conservação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área do Parque totalmente regularizada
Diretriz 1 Consolidação das informações fundiárias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer detalhadamente a situação fundiária a fim de identificar conflitos, áreas passíveis de incorporação e consolidar a posse e domínio da UC ▪ Efetuar o diagnóstico da situação fundiária ▪ Identificação da situação jurídica das áreas cedidas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações fundiárias disponíveis e sistematizadas ▪ Diagnóstico consolidado ▪ Assinatura de instrumentos jurídicos necessários à formalização de eventuais áreas cedidas
Diretriz 2 Decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o perímetro da Unidade, com as ampliações propostas ▪ Promover a aquisição de terras 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de Lei para a ratificação da criação do PEC ▪ Terras adquiridas no passado e novas aquisições
Diretriz 3 Definição dos limites do PEC e ampliação de seu perímetro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar o memorial descritivo do perímetro da UC ▪ Ampliar o perímetro da UC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memorial descritivo elaborado ▪ PEC com perímetro delimitado em campo ▪ UC com seu perímetro ampliado ▪ Assinatura de ato normativo contendo o memorial descritivo da UC

O Programa de Regularização Fundiária visa propor as medidas necessárias à regularização fundiária de toda a área que compõe a Unidade de Conservação.

No caso do PEC, o Programa de Regularização Fundiária indicará a necessidade de identificar a situação dominial das áreas que compõem o território do PEC.

As áreas que totalizam o território protegido da unidade devem passar pelo crivo de um programa de regularização fundiária onde serão identificadas todas as glebas que foram adquiridas no decorrer dos anos de formação do PEC, desde a criação da Reserva Estadual.

Ainda que se tratando de terras de domínio público, a regularização patrimonial do território protegido é questão de significativa importância para sua gestão e manejo, pois a incorporação das terras adquiridas ao patrimônio do Estado, ao longo de tantos anos, não garante que estas estejam hoje livres de irregularidades e até de ocupações indevidas, que podem ocorrer especialmente nas áreas limítrofes à Unidade, ou até mesmo adentrando pelo território da Unidade.

Assim, um levantamento da documentação e revisão dos limites é de fundamental importância para a implantação dos programas previstos no Plano de Manejo da Unidade.

Ao definir Unidade de Conservação e seu espaço territorial a ser protegido, o SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000), em seu artigo 2º, inciso I, dispõe “..., legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, ...” (grifamos)

Para o Parque Estadual da Cantareira deve ser indicada a elaboração de uma minuta de instrumento legal que objetive ratificar formalmente sua criação, assim como seus objetivos de proteção e a definição de seus limites.

7.6.4.2 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados.

Para a implementação das diretrizes abaixo relacionadas e, conseqüentemente, da redução dos vetores de pressão sobre o Parque, o Governo do Estado, por meio de seus órgãos ambientais e de outros afins, deve empenhar esforços na melhoria dos índices de desenvolvimento humano na área de influência do Parque Estadual da Cantareira, especialmente quanto ao seu entorno, estimulando ações que compatibilizem a atividade econômica com a conservação e valorização desta região que compreende significativo remanescente de Mata Atlântica inserido em área urbana, no país.

A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1. Levantamentos para consolidação das informações fundiárias

Embora muitas informações já estejam disponíveis é necessário realizar novos levantamentos de documentação junto aos Cartórios, Fóruns, Empresas Públicas e Privadas detentoras de imóveis no Parque Estadual da Cantareira e outras instituições de interesse que possuam bancos de dados e cartas planialtimétricas. Estes dados são necessários à atualização e consolidação das informações fundiárias, bem como dos encaminhamentos das questões específicas que requerem providências administrativas ou jurídicas para a solução do problema constatado;

A elaboração de um diagnóstico fundiário pressupõe um levantamento cartográfico e cadastral, que deverá ser iniciado a partir de uma revisão dos documentos imobiliários (escrituras, matrículas, registros patrimoniais dos Próprios Estaduais/PE etc.) e cartográficos que os órgãos públicos possuem como prova de domínio das glebas que compõem a área total do Parque.

Como já exposto, as aquisições das glebas tiveram início há cerca de cem anos, quando os instrumentos de aferição em campo eram bastante precários e as descrições cartográficas contidas na documentação também não continham a precisão dos equipamentos atuais.

Assim, com os resultados do diagnóstico, devem ser providenciados:

- A elaboração de memorial descritivo de toda a área que compõe a Unidade de Conservação, bem como a minuta de um instrumento legal para a ratificação da criação do Parque;
- A demarcação em campo das divisas do PEC, definindo seus limites com os confrontantes que se localizam na Zona de Amortecimento ou entorno imediato;
- Caso nos limites sejam constatadas áreas particulares, ou outras de interesse para incorporação à Unidade, deverão ser solicitados recursos a Câmara de Compensação Ambiental para aquisição ou indenização das mesmas;
- Também deverão ser elaboradas minutas dos instrumentos jurídicos necessários ao encaminhamento da formalização de eventuais áreas cedidas a administração da Secretária do Meio Ambiente por outras instituições públicas ou privadas;
- Elaborar, encaminhar e acompanhar o Projeto de Lei para a formal criação do PEC, com base nos resultados do diagnóstico fundiário realizado.
- Outras medidas que se fizerem necessárias a fim de efetivar a consolidação dominial da Fazenda Estadual sobre a área total do Parque.

LA 1. Aprimorar o sistema de levantamento de informações fundiárias (Banco de Dados).

De todos os órgãos que dispõem de informações de interesse fundiário e dominial para a regularização das áreas do PEC, destacamos a importância do Instituto de Terras e da Procuradoria Geral do Estado, além das Prefeituras envolvidas. Estes órgãos devem ser priorizados na realização de trabalhos conjuntos, de forma a complementar as informações constantes dos acervos da Fundação Florestal e Instituto Florestal, com vistas a atualizar e consolidar todas as informações sobre a unidade que deverão constar de um banco de dados e cartas planialtimétricas.

Diretriz 2. Declaração de utilidade pública das áreas particulares no PEC para fins de desapropriação pelo Estado

LA 1. Elaborar minuta de decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado.

LA 2 Após a publicação do decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares, acompanhar o processo expropriatório até a imissão de posse pelo estado.

Diretriz 3. Ampliar o perímetro do PEC e definir seu limite e divisas

LA 1. Acompanhar junto a PGE, providenciando o que for de atribuição da Fundação Florestal, as providências necessárias à finalização do procedimento administrativo de desapropriação amigável das glebas da família Andraus, para a formal incorporação destas aos limites do PEC.

LA 2. Constituir Grupo de Trabalho para elaborar Projeto de Lei referente à área total do Parque, formalizando e ratificando a criação da unidade, definindo e delimitando oficialmente seu perímetro e seus objetivos.

7.6.5 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 155. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Regularização Fundiária	
Diretriz 1 Consolidação das informações fundiárias	<ul style="list-style-type: none">▪ Aprimorar o sistema de levantamento de informações fundiárias (Banco de Dados)
Diretriz 2 Decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares	<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborar minuta de decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado▪ Após a publicação do decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares, acompanhar o processo expropriatório até a imissão de posse pelo estado
Diretriz 3 Definição dos limites do PEC e ampliação de seu perímetro	<ul style="list-style-type: none">▪ Acompanhar junto a PGE, providenciando o que for de atribuição da Fundação Florestal, as providências necessárias à finalização do procedimento administrativo de desapropriação amigável das glebas da família Andraus, para a incorporação formal destas aos limites do PEC▪ Constituir Grupo de Trabalho para elaborar Projeto de Lei referente à área total do Parque, formalizando e ratificando a criação da unidade, definindo e delimitando oficialmente seu perímetro e seus objetivos

Capítulo 8



**MONITORAMENTO
E AVALIAÇÃO**

8 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

8.1 Introdução

O processo de monitoramento e avaliação constitui um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento, de acordo com a experiência vivenciada com a execução do Plano (IBAMA, 2002).

O monitoramento se diferencia qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do Plano, identifica os desvios na execução das atividades propostas fornecendo as ferramentas para a avaliação. Já a avaliação possibilita a implantação de ações corretivas para ajuste ou re-planejamento das atividades (IBAMA, 2002).

O monitoramento consiste sempre em uma seleção de perguntas que são tratadas de forma calculada e sistemática. Os conhecimentos adquiridos através das respostas a estas perguntas permitirão aos gestores do Parque tomar decisões, ajustar o planejamento e a composição do Plano, e assim, alcançar os objetivos da melhor maneira possível.

Da mesma forma que o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira foi elaborado a partir de uma abordagem estratégica, o processo de monitoramento e avaliação dos resultados dos Programas de Gestão e do Zoneamento deverá pautar-se em uma abordagem estratégica, ou seja, os temas, atividades e ações que foram consideradas prioritários para estruturar a gestão dos programas de manejo, bem como a utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros disponíveis serão a base para os processos de monitoramento e avaliação.

8.2 Avaliação e Monitoramento dos Programas de Gestão

Para cada Programa de Gestão foram estabelecidos:

- As Diretrizes
- As respectivas Linhas de Ação
- Objetivos para cada Programa e cada Diretriz
- Indicadores para cada Programa e cada Diretriz

Este planejamento proporciona pontos de referência que permitem avaliar o nível de alcance dos objetivos. Permite ainda uma crítica aos objetivos: estes foram definidos de forma justa e com base na realidade?

A comparação entre a situação real e a situação ideal planejada representa um vínculo entre o planejamento e a execução de um programa orientado por um objetivo preciso. Da comparação repetida de ambas as situações, podem-se desenhar conclusões sobre o avanço e o grau de realização deste determinado programa.

As Diretrizes e as linhas de ação foram discutidas e referendadas em oficinas de planejamento, envolvendo públicos diversos. Os objetivos e indicadores foram estabelecidos sob a orientação dos especialistas em cada tema.

Para que o processo de monitoramento e avaliação se estabeleça e se consolide é preciso o investimento em muito trabalho organizativo, com responsabilidade compartilhada entre o gestor do Parque, equipes de apoio designadas pelas instituições gestoras (FF e IF) e o Conselho Consultivo.

O primeiro passo é responder à pergunta básica do trabalho: Que resultados foram alcançados?

No caso deste Plano de Manejo, esta resposta advém da comparação entre a situação real e a situação ideal planejada, por meio da coleta de insumos relacionados aos indicadores. Os indicadores estabelecidos exigem tanto medições quantitativas quanto qualitativas e uma combinação entre ambos os tipos será o ideal para auxiliar a observação sobre o avanço e a execução dos objetivos.

A formulação dos indicadores é sempre muito importante nos processos de planejamento e consiste numa tarefa particularmente complexa. De qualquer modo, suas características mais relevantes são:

- A coleta e a aquisição de dados devem ser possíveis dentro dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis;
- As mudanças registradas devem estar diretamente ligadas às intervenções propostas pelo programa;
- O indicador deve ser capaz de registrar diversos tipos de mudanças;
- A informação fornecida pelo indicador deve estar ligada à situação que se deseja avaliar;
- Diversas pessoas obtêm os mesmos resultados na coleta de dados.

A perspectiva de sucesso integral para a medição dos indicadores é, de certa forma, pretensiosa. Um fator preponderante é “como coletar as informações fornecidas pelo indicador”, ou seja, a escolha acertada das fontes de verificação é que irão determinar a factibilidade da comparação entre a situação real e a situação ideal planejada.

As fontes de verificação são os documentos, locais ou pessoas que subsidiam com informações a avaliação da evolução de cada indicador. Abaixo estão alguns exemplos de indicadores e fontes de verificação:

Tabela 157. Exemplos de fontes de verificação para os indicadores das Diretrizes

Programa de Manejo	Indicador	Fontes de Verificação
Uso Público	<ul style="list-style-type: none"> Características e especificidades da visitação definidas Perfil da demanda conhecido Informações das atividades sistematizadas e disponíveis Planejamento integrado das atividades nos núcleos Satisfação do visitante com os serviços prestados 	<ul style="list-style-type: none"> Relatório com informações tabuladas sobre a visitação e os visitantes Registros em bancos de dados Relatório com resultados de pesquisa de satisfação da visitante
Proteção	<ul style="list-style-type: none"> Diminuição de ocorrências relacionadas à visitação e furtos Continuidade de rondas perimetrais mesmo em dias de visitação geral Equipes treinadas e motivadas, promovendo melhorias no atendimento às demandas do PEC 	<ul style="list-style-type: none"> Relatórios de fiscalização com dados comparativos sobre número e tipo de ocorrência Expedições para verificação em campo Entrevistas com as equipes

É necessário identificar e localizar as fontes de verificação para todos os indicadores descritos, detalhando sempre que possível o nome do responsável por fornecer as informações e os prazos para que isso seja feito.

Em que frequência devem ser coletados os dados e que momentos são os ideais para a discussão e compartilhamento das avaliações temáticas procedidas, são abordagens compreendidas na construção do processo de monitoramento e avaliação. De qualquer forma, a princípio, oficinas de planejamento gerais não devem ter intervalo maior do que um semestre, assim como os relatórios temáticos não devem ter frequência maior do que um ano. O primeiro relatório deve estar concluído seis meses após a aprovação deste Plano de Manejo e ter continuidade nos anos seguintes.

O processo de avaliação e monitoramento deve ficar centralizado no Parque, contudo, o suporte para o desenvolvimento das ações deve ser dado tanto pela coordenação regional quanto pelas instâncias superiores da FF e IF. Abaixo está um exemplo de planilha a ser utilizado nos relatórios:

Tabela 158. Exemplos de planilha de M&A

Resultados Esperados	Indicadores	Fontes de Verificação	Resultados Alcançados
<ul style="list-style-type: none"> Capacitação continuada de funcionários e monitores que trabalham na recepção dos visitantes do Parque 	<ul style="list-style-type: none"> Número de cursos e treinamentos realizados Melhoria na satisfação do visitante 	<ul style="list-style-type: none"> Relatório Semestral do Programa de Uso Público do PEC Questionários de avaliação do visitante 	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria no atendimento ao visitante Maior índice de visitação e retorno
<ul style="list-style-type: none"> Equipe devidamente treinada e capacitada nas questões ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> Número de funcionários capazes de escrever pareceres e relatórios técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> Número de relatórios e pareceres redigidos por diferentes funcionários 	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria na qualidade técnica dos serviços prestados pelo Parque Melhor distribuição de trabalho entre a equipe

8.3 Avaliação da Efetividade do Zoneamento

A avaliação da efetividade do zoneamento permitirá verificar se todas as zonas foram adequadamente planejadas bem como se as situações que determinaram o estabelecimento das zonas temporárias foram modificadas. Este processo deverá ser realizado ao término do período de vigência do Plano, buscando embasamento para possíveis modificações no zoneamento, por ocasião das revisões posteriores. (IBAMA, 2002)

A avaliação do zoneamento está baseada nos critérios estabelecidos para as diferentes zonas e nos usos permitidos, estabelecendo-se uma comparação entre os estado inicial (no momento em que o zoneamento foi estabelecido) e final (no momento em que o plano de manejo será revisado) de seus atributos. O preenchimento será através da pontuação para os critérios, considerando A-alto(a); M-médio(a); B-baixo(a).

O monitoramento dos usos, em cada zona, deve gerar critérios que justifiquem eventuais re-planejamentos das zonas, devendo ser citados e justificados em texto. A ocorrência de conflitos de uso, considerando uso público, administração, proteção e pesquisa deverá ser descrita.

Os critérios de monitoramento deverão ser gerados por pesquisadores e técnicos e a avaliação do zoneamento deve ser baseada em informações produzidas por pesquisas específicas, com destaque para duas situações: a ocorrência de bambus na zona de recuperação e a implantação de trilhas de longo percurso na zona primitiva.

Tabela 159. Avaliação final da efetividade do zoneamento

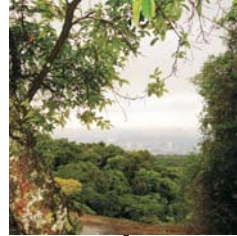
Critérios de Zoneamento	Estado Inicial			Estado Final		
	A	M	B	A	M	B
Zona Intangível						
Grau de conservação da biodiversidade	x			?		
Conhecimento científico			x	?		
Potencial de visitação			x			?

Fonte: IBAMA, 2002

Tabela 160. Síntese do processo de monitoramento e avaliação

Síntese do processo de monitoramento e avaliação
<ul style="list-style-type: none">▪ Os enfoques se dão sobre os programas e o zoneamento.▪ Os indicadores são os elementos focais do processo.▪ O processo é centralizado no Parque, com responsabilidade compartilhada com instâncias da FF/IF e conselho consultivo. <p>Deverão ser estabelecidos:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Um ponto zero e determinar as fontes de verificação e as linhas de base para cada indicador em uma oficina da equipe gestora do Parque com a câmara técnica do conselho consultivo correspondente e o acompanhamento de técnicos das instituições gestoras (FF/IF);▪ Qual o momento ideal, dentro de cada tema, para se proceder a uma primeira avaliação de dados e qual a frequência ideal para as demais avaliações;▪ Os parâmetros e critérios técnicos para o monitoramento em cada programa de manejo;▪ A periodicidade da coleta de dados para cada indicador, a serem registrados em relatórios;▪ Deve ser realizada pelo menos uma oficina de planejamento e avaliação por semestre, abrangendo todos os programas.▪ Deve ser gerador pelo menos um relatório anual de avaliação e monitoramento.

Capítulo 9



**BASES LEGAIS
PARA A GESTÃO**

9 BASES LEGAIS PARA A GESTÃO⁶⁷

9.1 Introdução

O Parque Estadual da Cantareira conta com diversos instrumentos legais de proteção, além da Lei Estadual nº 10.228 de 24/09/1968 que dispõe sobre a criação do Parque. Em âmbito maior o território é protegido na forma de Área Natural Tombada pelo CONDEPHAAT desde 1983, insere-se também na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, declarada em 1994 pela UNESCO.

Além disso, no âmbito metropolitano, a área do Parque é protegida pelas leis estaduais de proteção dos mananciais metropolitanos: (I) Lei Estadual nº 898/1975, que disciplinou o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse para o abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo, entre eles o reservatório Paiva Castro – Mairiporã; (II) Lei Estadual nº 1.172/1976, que delimitou as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água – atendendo o artigo 2º da Lei nº 898/1975 – e estabeleceu normas de restrição do uso de solo; (III) Decreto Estadual nº 9.714/1977, que regulamentou as Leis nº 898/1975 e nº 1.172/1976; e a Lei Estadual nº 9.866, de 28/11/1997, que estabeleceu novos critérios e procedimentos para a proteção dos mananciais do estado de São Paulo.

Este capítulo discorrerá sobre cada um desses diplomas, além de outras questões legais específicas, de modo a contextualizar e subsidiar a gestão. Ao final, incluímos também uma compilação das normas legais de uso mais frequente com o mesmo objetivo.

9.2 Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Foi a partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente realizada pela ONU, em 1977, que o Brasil se deu conta de seu patrimônio natural, e as iniciativas da sociedade civil e dos órgãos públicos se organizaram para atender esta nova demanda. Com as bases criadas o movimento era natural e a década de 80 torna-se um marco na criação de áreas protegidas no Estado de São Paulo.

Foi também na década de 80 que foi instituído o Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas (Decreto Estadual nº 25.341/86⁶⁸), que se encontra em vigor. Sua aplicação considera as atualizações advindas do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e do SIEFLOR - Sistema Estadual de Florestas. É o Decreto do Regulamento Estadual de Parques que estabelece que os planos de manejo dos parques estaduais devem ser submetidos à aprovação do CONSEMA.

⁶⁷ Este capítulo foi elaborado com base no Capítulo Bases Legais para a Gestão do Parque Estadual Intervales.

⁶⁸ Praticamente idêntico ao análogo federal de 1979.

O SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9.985/00⁶⁹, definiu as unidades de conservação como o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”, e classificou e organizou as categorias de UCs em dois grupos: de Proteção Integral, do qual fazem parte os Parques e as Estações Ecológicas, e de Uso Sustentável.

Conforme estabelece o SNUC, o objetivo básico das unidades de proteção integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na própria Lei (§ I do art 7º).

Especificamente sobre as categorias parques, o SNUC dispõe:

O parque, que deve ser de posse e domínio públicos, tem como objetivo específico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividade de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e turismo ecológico. Portanto seu manejo deve visar os seguintes objetivos: (a) preservação de ecossistemas naturais; (b) pesquisa científica; (c) educação e recreação e (d) turismo ecológico.

O SNUC estabelece também, desde suas diretrizes mais gerais, expressas no artigo 5º, a necessidade do envolvimento da sociedade civil, em especial das comunidades locais, no planejamento, criação e gestão de unidades de conservação, conforme destacamos a seguir:

“Art. 5º - O SNUC será regido por diretrizes que:

III - assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação;

IV - busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação;

V - incentivem as populações locais e as organizações privadas a estabelecerem e administrarem unidades de conservação dentro do sistema nacional;

Art. 22 - As unidades de conservação são criadas por ato do Poder Público.

§ 2º - A criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento.

⁶⁹ A tramitação ocorreu desde 1992 quando o poder executivo mandou ao Congresso Nacional o PL 2892.

Art. 29. Cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2º do art. 42, das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

Art. 30 - As unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão”.

Essa preocupação de descentralização, democratização e participação de entidades civis de fora do estado é reforçada no Decreto Federal nº 4.340/02, que regulamenta o SNUC, principalmente em seus artigos 4º e 5º. O mesmo decreto reserva um capítulo inteiro — o Capítulo V — especialmente para regulamentar os conselhos das unidades de conservação, que nos casos citados são consultivos. O Capítulo VI é reservado para a regulamentação da gestão compartilhada de unidades de conservação com OSCIPs (regidos, também, pela Lei nº 9.790/99)

O estado de São Paulo regulamentou a criação e funcionamento dos conselhos gestores das unidades de conservação de proteção integral através do Decreto Estadual nº 49.672/05. Este decreto destaca que os conselhos “são órgãos colegiados voltados a consolidar e legitimar o processo de planejamento e gestão participativa” (artigo 4º).

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP instituído pelo Decreto Federal nº 5.758/06, também reforça a importância da participação social na gestão das unidades de conservação, em seus princípios e diretrizes, conforme destacamos a seguir:

“1.1.

XVIII - pactuação e articulação das ações de estabelecimento e gestão das áreas protegidas com os diferentes segmentos da sociedade;

XX - promoção da participação, da inclusão social e do exercício da cidadania na gestão das áreas protegidas, buscando permanentemente o desenvolvimento social, especialmente para as populações do interior e do entorno das áreas protegidas;

1.2.

XI - assegurar o envolvimento e a qualificação dos diferentes atores sociais no processo de tomada de decisão para a criação e para a gestão das áreas protegidas, garantindo o respeito ao conhecimento e direitos dos povos indígenas, comunidades quilombolas e locais;

XII - fortalecer os instrumentos existentes de participação e controle social, bem como os de monitoramento e controle do estado.”

9.3 Tombamento e Reserva da Biosfera: bens do estado, do Brasil e da humanidade

9.3.1 Tombamento

Pela legislação brasileira, os monumentos naturais, sítios e paisagens de excepcional valor, cuja conservação seja de interesse público, são equiparados ao conjunto de bens móveis e imóveis que possuem valor de patrimônio histórico e cultural. O instrumento protetor é análogo: o tombamento “que resulta de rigoroso processo técnico, legal e administrativo que culmina na inscrição do bem nos livros de tomo” (DELPHIM, 2004). Nesses casos, no livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico.

A Reserva Estadual da Cantareira e o Horto Florestal tiveram sua inscrição no livro de tomo em 8/9/1986 (inscrição nº 14, p. 308), após a Resolução Secretaria da Cultura, publicada no DOE de 06/8/1983 (CONDEPHAAT) de Tombamento de nº 18 de 4/8/1983.

A justificativa, conforme resumo que consta no site do CONDEPHAAT:

“A Reserva Estadual da Cantareira foi criada em fins do século passado visando garantir a captação de água para a cidade de São Paulo.

Patrimônio atual da Sabesp, mas administrado pelo Instituto Florestal que ali criou um Parque Estadual, conta com 5.647 ha que, de acordo com o seu valor geológico, geomorfológico, hidrológico e paisagístico, tem a condição múltipla de banco genético tropical, dotado de ecossistemas representativos da flora e fauna, funcionando também como espaço serrano regulador das qualidades ambientais e dos recursos hídricos da região metropolitana da Grande São Paulo.

O tombamento inclui a Pedra Grande, batólito granítico que aflora a 1.050 m de altitude; a bomba d'água, relíquia histórica dos primórdios do abastecimento da cidade, datada de 1906, movida a vapor, localizada na Barragem do Engordador e o Parque Estadual da Capital, antigo Horto Florestal, criado em 1898 pelo engenheiro e botânico sueco Alberto Loefgreen, membro da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo. A área tombada localiza-se entre as coordenadas UTM 7.415,00-7.405,00 kmS e 337,00 kmE.”

9.3.2 Reserva da Biosfera

“Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres e/ou marinhos reconhecidas pelo programa MAB/UNESCO⁷⁰ como importantes em nível mundial para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável e que devem servir como áreas prioritárias para experimentação e demonstração dessas práticas”. (RBMA)

Devem cumprir de forma integrada três funções: (i) contribuir para a conservação da biodiversidade; (ii) fomentar o desenvolvimento econômico sustentável e; (iii) criar condições logísticas para projetos demonstrativos, educação ambiental, pesquisa científica e monitoramento.

No Brasil, as Reservas da Biosfera foram reconhecidas e oficializadas em 2002 no SNUC - capítulo VI – e regulamentada através do Decreto nº 4.340/2002, em seu capítulo XI:

O capítulo VI do SNUC diz:

“Art. 41 - A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

§ 1º - A Reserva da Biosfera é constituída por:

I - uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza;

II - uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e

III - uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

§ 2º - A Reserva da Biosfera é constituída por áreas de domínio público ou privado.

§ 3º - A Reserva da Biosfera pode ser integrada por unidades de conservação já criadas pelo Poder Público, respeitadas as normas legais que disciplinam o manejo de cada categoria específica.

§ 4º - A Reserva da Biosfera é gerida por um Conselho Deliberativo, formado por representantes de instituições públicas, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser em regulamento e no ato de constituição da unidade.

§ 5º - A Reserva da Biosfera é reconhecida pelo Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera – MAB", estabelecido pela Unesco, organização da qual o Brasil é membro”.

⁷⁰ O Programa Homem e Biosfera (MaB – Man and the Biosphere) foi criado como resultado da "Conferência sobre a Biosfera" realizada pela UNESCO em Paris em setembro de 1968. O MaB foi lançado em 1971 e é um programa de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio. Busca o entendimento dos mecanismos dessa convivência em todas as situações bioclimáticas e geográficas da biosfera, procurando compreender as repercussões das ações humanas sobre os ecossistemas mais representativos do planeta.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, cuja área foi reconhecida pela UNESCO, em cinco fases sucessivas entre 1991 e 2002, foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta, com cerca de 35 milhões de hectares, abrangendo áreas de 15 dos 17 estados brasileiros onde ocorre a Mata Atlântica, o que permite sua atuação na escala de todo o Bioma.

9.3.3 Reserva da Biosfera do Cinturão Verde

Em 1994 a UNESCO reconheceu a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo, como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, mas com identidade própria dadas às peculiaridades do entorno de uma das maiores metrópoles do mundo. Além de São Paulo, a RB do Cinturão Verde envolve outros 71 municípios onde se concentram 10% de toda a população brasileira.

9.4 Mata Atlântica: Proteção Constitucional

A Constituição Federal, em seu artigo 225, parágrafo 4º, dispõe que a floresta amazônica brasileira, a *Mata Atlântica*, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira constituem-se patrimônio nacional, sendo que sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Até 2006 o Decreto Federal nº 750/93 que dispôs sobre "o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica", foi utilizado no Estado de São Paulo como regulamentação do parágrafo 4º do art. 225 da Constituição Federal, tendo disciplinado as formas de intervenção na Mata Atlântica no Estado.

Em 2006 a utilização e proteção da Mata Atlântica foram regulamentadas pela Lei Federal nº 11.428/06, que dispõe sobre o Bioma Mata Atlântica como um todo, considerando-o como patrimônio nacional. Nesta Lei destaca-se, em especial, o capítulo II, Dos Objetivos e Princípios do Regime Jurídico do Bioma Mata Atlântica, em seus artigos 6º e 7º, nos quais estão postos os princípios que devem nortear, entre outros aspectos, o licenciamento ambiental que afete direta ou indiretamente este Bioma:

“art. 6º. A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social.

Parágrafo único. Na proteção e na utilização do Bioma Mata Atlântica, serão observados os princípios da função sócio-ambiental da propriedade, da equidade inter-geracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade.

Art. 7º. A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica far-se-ão dentro de condições que assegurem:

I – a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;

II – o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;

III – o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;

IV – o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico”.

No contexto geral desta Lei destacamos ainda que a supressão da Mata Atlântica em estágio avançado e médio de regeneração adquiriu o caráter de excepcionalidade, devendo ser precedida do atendimento de requisitos específicos.

Diante das instâncias federal e estadual que designam a proteção da Mata Atlântica, tendo conferido a este bioma o atributo de Patrimônio Nacional, há que se considerar nos procedimentos de licenciamento ambiental, que envolvam a sua supressão ou gerem impactos negativos sobre a mesma, a possibilidade de perda da diversidade genética-biológica e dos recursos naturais associados, de especial importância para a sociedade em função da geração de benefícios diretos e indiretos.

9.5 Sítios Históricos e Culturais: bens da União

Os sítios arqueológicos e pré-históricos são protegidos pela Constituição Federal, em seu artigo 20, inciso X, que os declara como bens da União, juntamente com as cavidades naturais subterrâneas.

O patrimônio cultural e ambiental do Parque Estadual da Cantareira é abrangente e relevante, e seu interesse juridicamente protegido, está exarado na letra da lei. Segundo o Art. 216 da Carta Magna: "*Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:*

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico”.

O Decreto-lei nº 25 de 30 de novembro de 1937, por sua vez, organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, conforme Art. 1º - *Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico*".⁷¹

Também a Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos define em seu artigo 2º: "*Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos: as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterradados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente*".⁷²

Portanto, o alcance e o significado do patrimônio cultural, extrapolam os meros limites geográficos e políticos, pois estão imbuídos de noções muito mais profundas a respeito da natureza humana.

9.6 Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos: amparo legal para a conservação além dos limites das UCs

A Lei Federal nº 9.985/00, que institui o SNUC, em seu artigo 2º, inciso XVIII, define a "zona de amortecimento" como a área de entorno de uma UC, restringindo nela as atividades humanas, as quais ficam sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade. O artigo 25, da citada Lei, estabelece que as UCs, com exceção de APAs e RPPNs, deverão possuir uma zona de amortecimento, que deverá ser prevista no ato de criação da UC ou posteriormente. O mesmo diploma legal, em seu artigo 27, estabelece que o Plano de Manejo da UC deverá abranger além da área da UC, sua zona de amortecimento.

O entorno de 10 km, previsto pela Resolução CONAMA nº 013/1990, bem como a zona de amortecimento prevista pelo SNUC, sem extensão definida, tem, no entanto, gerado conflitos quanto aos aspectos relacionados à interferência com a propriedade privada, o quê, por sua vez, leva à consideração sobre a função social da propriedade, como forma de se assegurar uma análise mais ampla.

Boa parte dos conflitos legais relativos ao licenciamento de atividades no entorno de unidades de conservação, refletem a dinâmica dos interesses da sociedade. Outrora as questões relacionadas ao desenvolvimento econômico e ocupação de territórios eram prioritárias; hoje, dado o grau de devastação dos ecossistemas naturais e a dependência das populações humanas dos bens diretos e indiretos advindos desses ecossistemas, é necessário que se considerem os aspectos ambientais envolvidos com as diferentes possibilidades de aproveitamento econômico dos recursos naturais.

⁷¹ Brasil, Leis e Decretos. Decreto-Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937. *Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional*.

⁷² Brasil, Leis e Decretos. Lei nº 3.924 de 26/07/1961: *Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos*.

As mudanças sociais inspiram e resultam em modificações nos direitos, neste sentido CAVEDOR & DIEHL (2001) nos coloca: *“As mudanças sociais e políticas, as novas necessidades e carecimentos e a incorporação de novos valores pela Sociedade acarretam uma evolução dos direitos através do surgimento de novos direitos e da reformulação dos já existentes. Há uma necessária adequação dos direitos tradicionais à nova ordem jurídica que se impõe, através da positivação de direitos antes inexistentes”*.

Importantes mudanças foram instituídas pela atual Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, com relação à propriedade privada que passou a ter tanto uma função social quanto ambiental, a esse respeito CAVEDOR & DIEHL (*op. cit.*) fazem uma precisa interpretação: *“Assim é que a caracterização jurídica da Propriedade não permaneceu estática; dinamizou-se para se adequar aos novos direitos emergentes e, assim, manter a coerência do Ordenamento Jurídico. Neste processo, o Direito de Propriedade passa de individualista à Propriedade vinculada a uma Função Social e, por fim, incorpora os valores ambientais, integrando o seu conteúdo também uma Função Ambiental... A classificação do Meio Ambiente como bem de uso comum do povo e como direito fundamental gera a prerrogativa da coletividade e de cada cidadão considerado isoladamente exigir que este bem seja mantido em sua integridade, visto que integra patrimônio seu. Portanto, toda a vez que a qualidade ambiental é diminuída em virtude de agressões praticadas por particulares contra bens ambientais ocorre uma intervenção em patrimônio alheio, pertencente ao grupo social (macrobem) e/ou a cidadãos isolados (microbem).”*

O jurista MACHADO (1999) ao relacionar o direito ambiental e a proteção jurídica das florestas faz uma interessante referência ao Código Florestal de 1.965, como precursor das atuais tendências legais do trato das questões da propriedade privada e seus recursos florestais naturais. Assim o artigo 1º da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que dispõe: *“As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação são bens de interesse comum a todos os habitantes do país”* antecipou-se à noção de interesse difuso, e foi precursora da Constituição Federal quando conceituou meio ambiente como bem de uso comum do povo. Todos temos interesse nas florestas de propriedade privada e nas florestas de propriedade pública. A existência das florestas não passa à margem do direito e nem se circunscreve aos interesses de seus proprietários diretos. O Código Florestal avança mais e diz que *“as ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas são consideradas uso nocivo da propriedade (art. 1º, parágrafo único).”*

Quanto a atual Constituição Federal MACHADO (*op. cit.*) alerta que *“no Brasil, a Constituição diz que a ordem econômica tem por fim assegurar a todos existência digna, observados dentre outros, os princípios da função social da propriedade e da defesa do meio ambiente (art. 170)”*.

Também a respeito da interferência com a propriedade privada, mas abordando as expectativas de direito tratadas no novo Código Civil, a jurista SANTOS (2.001) faz as seguintes considerações:

“A propriedade, concebida como direito de propriedade, não é mais considerada como antigamente, elevada à condição de direito ilimitado e inatingível. O legislador da Constituição Federal de 1988, proclamou de maneira veemente, que o uso da propriedade deve ser condicionado ao bem estar social (art. 5º, XXII e XXIII).

Isto significa que a propriedade, atualmente não ostenta aquela concepção individualista do Código Civil. Cada vez mais tem se afirmado a sua função social, no sentido de deixar de ser instrumento de ambição e desunião dos homens, para se tornar fator de progresso, de desenvolvimento e de bem estar social de todos. Desta forma, o novo Código Civil, que entrou em vigor em 2002, contempla a ‘função ambiental’ como elemento marcante do direito de propriedade, ao prescrever que tal direito ‘deve ser exercitado em consonância com suas finalidades sociais e econômicas e de modo que sejam preservados, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas.’

Sem deixar de ser privada, a propriedade se socializou, devendo oferecer à coletividade, uma maior utilidade, dentro da concepção de que o social orienta o individual. Note-se, ainda que, a função social da propriedade não se limita à propriedade rural, mas também à propriedade urbana.

A função social da propriedade urbana vem qualificada no Artigo 182, parágrafo 2º, da Constituição Federal, ou seja, é cumprida quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor. A função social da propriedade rural, de sua parte, expressa no Artigo 186, do mesmo diploma legal, se cumpre quando atende, entre outros requisitos, à utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e à preservação do meio ambiente.”

Diante das limitações administrativas passíveis de serem implementadas pelo poder público o “zoneamento ambiental”, resultante do planejamento, com vistas a direcionar o uso da propriedade às finalidades coletivas, conforme elucidado por LEME MACHADO, apud BIRNFELD (op. cit.) é um instrumento bastante adequado.

As bases da utilização do zoneamento ambiental são muito bem aclaradas por BIRNFELD (op. cit.): “A princípio, há que se considerar que a noção de zoneamento decorre da idéia de que o poder público pode e deve disciplinar a forma como o ser humano ocupa o espaço físico terrestre. Destarte, o Direito urbanístico, onde estão fincadas as raízes do conceito de zoneamento, envolve um conjunto de normas que vão desde o tamanho mínimo de um lote de terreno, passando pelo direcionamento das construções (tamanho mínimo das aberturas, dos cômodos, dos recuos, etc) até, entre outras, a disciplina dos tipos de imóveis (economias) que devem ser alocados neste ou naquele espaço.

...De uma forma ou de outra, o zoneamento ambiental ocorre quando as normas que disciplinam a alocação do espaço territorial o fazem levando em consideração a proteção ambiental. Ele pode ser visualizado tanto no âmbito das leis Municipais como Estaduais ou Federais.”

Neste sentido a lei que institui o SNUC ao determinar a existência de uma zona de amortecimento para as unidades de conservação (art. 2º, XVIII) situada na área envoltória das mesmas, bem como a possibilidade de implantação de corredores ecológicos entre unidades (art. 2º, XIX), indica, portanto, formas de zoneamento ambiental, que extrapolam os limites das unidades. Os arts. 25 e 27 também fazem referências acerca das zonas de amortecimento, corredores ecológicos e aos Planos de Manejo enquanto instrumentos de planejamento para as áreas externas às unidades.

Em virtude do atual momento histórico onde as questões relacionadas ao desenvolvimento implicam, cada vez mais, em equacionar aspectos ligados à conservação do patrimônio público natural, o estado e a sociedade têm cotas de responsabilidade e contribuição no processo de busca de soluções em favor do bem coletivo.

9.6.1. A Zona de Amortecimento nas UCs inseridas em áreas urbanas – o Estatuto das Cidades

O SNUC em seu artigo 49, trata especificamente do uso do solo da Zona de Amortecimento, e estabelecem uma relação direta com a regulamentação de ordenamento territorial municipal.

Em relação ao ordenamento territorial municipal, os Planos Diretores, instituídos após a promulgação do Estatuto da Cidade, tornaram-se o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, de implementação das políticas municipais de meio ambiente e de patrimônio cultural, e também se constituíram no documento principal de orientação à elaboração das diretrizes orçamentárias, conforme as ações por ele definidas.

Com a promulgação do Estatuto da Cidade, o município, por meio do Plano Diretor, passou a ter a responsabilidade constitucional sobre o “direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”. A partir da instituição deste novo marco legal – o Estatuto da Cidade –, o município, por meio de seu Plano Diretor, passa a ter a obrigatoriedade de implementar as políticas públicas setoriais, em especial as ambientais, e deve abranger o território municipal como um todo, considerando as áreas urbanas e as rurais.

Com a implementação dessas novas obrigações, percebe-se o início de um importante movimento municipal de articulação das políticas setoriais e de suas regulamentações específicas, especialmente as que tratam do desenvolvimento urbano e do saneamento e da proteção ambiental, ressaltando a obrigatoriedade do atendimento e da suplementação das legislações federal e estadual.

É importante destacar que com a promulgação da Constituição Federal, o município adquiriu status de ente federativo autônomo - junto aos Estados, União e Distrito Federal - com autonomia e competência para organizar seu território, dentre outras atribuições.

9.7 O Princípio da Precaução

Agenda 21 – Princípio 15 - A fim de proteger o meio-ambiente, a atitude de precaução deve ser amplamente adotada pelos estados, de acordo com suas possibilidades. Onde haja ameaça de sérios e irreversíveis danos, a falta de certeza científica não poderá ser usada como razão para o adiamento de medidas efetivas para prevenir a degradação ambiental.⁷³

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP instituído pelo Decreto Federal nº 5.758, de 13 de abril de 2006, estabelece em seus princípios, item XXVI a aplicação do princípio da precaução.

As ações de planejamento em áreas protegidas vêm ampliando sua abordagem nos últimos anos, pois cada vez mais nos damos conta que a estratégia para conservar a biodiversidade, ignorando o cenário político, social e econômico mais amplo é pouco eficaz. Enquanto o mau uso da terra e dos recursos naturais continuar a prosperar fora das áreas protegidas ou no seu entorno, o futuro das unidades de conservação e de sua biodiversidade está ameaçado.

No entanto, muitas ações de planejamento esbarram na fragilidade do conhecimento científico e tecnológico no campo da conservação ambiental. Em vista disto tem se proposto como medida de segurança o PRINCÍPIO DE PRECAUÇÃO. Uma definição ampla deste princípio foi formulada em 1998 por cientistas, advogados, legisladores e ambientalistas que o resumiram da seguinte forma:

"Quando uma atividade representa ameaças de danos ao meio-ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente."

Dentre os principais elementos do Princípio figuram: a precaução diante de incertezas científicas; a exploração de alternativas a ações potencialmente prejudiciais; a transferência do "ônus da prova" aos proponentes de uma atividade e não às vítimas ou vítimas em potencial daquela atividade; e o uso de processos democráticos na adesão e observação do Princípio - inclusive o direito público ao consentimento informado.

Segundo alguns juristas, se esperarmos por comprovações, às vezes pode ser tarde demais. Um exemplo bem banal pode ser ilustrativo: já havia a forte suspeita de que fumar provocava câncer do pulmão muito antes desta associação ter sido estabelecida de forma conclusiva, i.e., ter atendido aos padrões científicos de causa e efeito. Àquela altura, muitos fumantes já haviam morrido de câncer do pulmão. Mas muitos outros já haviam deixado de fumar, devido às crescentes evidências de que o fumo tinha ligação com o câncer de pulmão. Essas pessoas estavam exercendo judiciosamente a precaução, apesar de um certo grau de incerteza científica.

⁷³ ONU - Agenda 21

9.8 Síntese dos Instrumentos Legais para Apoio à Gestão

O levantamento que segue, é uma atualização e uma complementação da compilação realizada no Plano de Gestão Ambiental do Parque Estadual Intervales (FF, 1998), e não tem a pretensão de ser completo, dada a grande diversidade de temas e normativas que se entrecruzam na tarefa de gestão e, também, tal como feito naquele trabalho, se restringirá às mais importantes e de uso mais frequente no território abrangido pelo Parque Estadual da Cantareira, para que sirvam de subsídio ao gestor.

Tabela 160. Instrumentos legais para apoio à gestão

Instrumentos	Ano	Destaques
Constituição Federal e Estadual		
Constituição Federal	1988	Título VIII – Da Ordem Social, arts. 23, 24 Capítulo VI – Do Meio Ambiente, art. 225 e parágrafos
Constituição Estadual	1989	Capítulo IV – Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento Seção I, do Meio Ambiente – arts. 192 a 204 Seção II, da Cultura – art. 215
Política Nacional de Meio Ambiente		
Lei Federal	6.938/81	Política Nacional de Meio Ambiente – criação
Lei Federal	7.804/89	Altera a Lei nº 6.938/81
Decreto Federal	99.274/90	Política Nacional de Meio Ambiente – regulamento
Política Estadual de Meio Ambiente e de Florestas		
Lei Estadual	9.509/97	Política Estadual de Meio Ambiente (cria o SEAQUA)
Decreto Estadual	47.400/02	Regulamenta dispositivos referentes ao licenciamento ambiental da Lei nº 9.509/97
Decreto Estadual	51.453/06	SIEFLOR – Sistema Estadual de Florestas – criação (transfere a administração das UCs para a FF)
Res. SMA	16/07	Dispõe sobre a organização do SIEFLOR
Áreas Protegidas, Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade		
Lei Federal	9.985/00	SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
Decreto Federal	4.340/02	SNUC – regulamento
Decreto Federal	4.339/02	Política Nacional da Biodiversidade
Decreto Federal	5.758/06	Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas

Instrumentos	Ano	Destaques
Normas Gerais		
Res. Conama	11/88	Queimada em unidades de conservação
Portaria Ibama	760/89	Assegura acesso gratuito aos maiores de 60 anos em Ucs Federais
Res. Conama	13/90	Entorno de UCs (10 km)
Portaria Ibama	90-N/94	Regulamenta pedidos de autorização para realização de filmagens, gravações e fotografias, de caráter científico ou comercial, nas UCs Federais de proteção integral
Res. Conama	09/96	Corredores entre remanescentes – definição
Res. SMA	32/98	Visitação pública e credenciamento de guias, agências, operadoras e monitores ambientais, para o ecoturismo e educação ambiental nas UCs do Estado
Res. SMA	59/08	Regulamenta procedimentos de uso público nas UCs do Estado
Portaria Ibama	77-N/99	Criação de UCs – critérios e procedimentos
Lei Estadual	11.527/03	Sinalização obrigatória de UCs
Res. Conama	331/03	Câmara Técnica de UCs e áreas protegidas - criação
Decreto Federal	6.515/08	Programas de Segurança Ambiental - Guarda Ambiental Nacional e Corpo de Guardas-Parque
Normas Parques		
Decreto Federal	84.017/79	Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros
Port.Norm/Ibama	208-P/82	Regula acesso e trânsito de veículos no interior de Parques Nacionais (proíbe motocross)
Decreto Estadual	25.341/86	Regulamento de Parques Paulistas - gestão, plano de manejo, zoneamento
Normas Outras Categorias		
Lei Federal	6.902/81	Estações Ecológicas e APAs – criação
Decreto Federal	89.336/84	ÁRIEs e Reservas Ecológicas
Res. Conama	10/88	APAs
Decreto Federal	99.274/90	Estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente (cap. I e II – criação APA e Estação Ecológica)
Decreto Estadual	37.619/93	APAs - regulamento
Res. CONAMA	04/95	Reservas Ecológicas – define parâmetros (APP, conf. Art. 18 da Lei nº 6.938/81, posteriormente revogado)
Res. SMA	32/02	APAs - Licenciamento
Decreto Federal	5.746/06	RPPN – regulamento (o Dec.Fed. nº 1.922/96 regula as RPPNs criadas até abril de 2006)

Decreto Estadual	51.150/06	RPPN – Programa Estadual de Apoio às RPPN – criação
IN/Ibama	145/07	RPPN – procedimentos para reconhecimento junto ao IBAMA/Instituto Chico Mendes
Portaria FF	37/07	RPPN – procedimentos para reconhecimento junto ao Estado – SMA/FF
Conselhos de Unidades de Conservação		
Decreto Estadual	48.149/03	Conselhos Gestores de APAs – criação e funcionamento
Decreto Estadual	49.672/05	Conselhos Consultivos de UCs – criação, composição e funcionamento
Áreas de Preservação Permanente		
Res. Conama	302/02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno
Res. Conama	303/02	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APPs (revoga Res. Conama nº 004/1985)
Res. Conama	369/06	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP
Educação Ambiental		
Lei Federal	9.795/99	Política Nacional de Educação Ambiental
Lei Estadual	12.780/07	Política Estadual de Educação Ambiental
Fauna		
Lei Federal	5.197/67	Código de Fauna
Res. Conama	4/85	Pousio de aves de arribação/migratórias
Decreto Estadual	42.838/98	Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo
Portaria/Ibama	28/98	Inclui o bagre-cego e a <i>aegla</i> ocorrentes nas cavernas localizadas na Província Espeleológica do Alto Ribeira - SP na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção
IN/MMA	03/03	Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção
IN/Ibama	05/04	Reconhecer como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação, os invertebrados aquáticos e peixes

Instrumentos	Ano	Destaques
Flora		
Res. SMA	48/04	Espécies ameaçadas da flora do Estado de São Paulo
Infrações e Crimes Ambientais		
Lei Federal	7.347/85	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico
Lei Federal	9.605/98	Lei de Crimes Ambientais – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Decreto Federal	6.514/08	Lei de Crimes Ambientais – regulamento
Res. SMA	37/05	Estabelece Infrações Ambientais e respectivas sanções administrativas
Decreto Federal	6.514/08	Infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e processo administrativo federal para apuração destas infrações
Decreto Federal	6.515/08	Criação da guarda nacional ambiental
Licenciamento Ambiental, Controle da Poluição e Reparação de Danos		
Geral		
Lei Estadual	997/76	Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente
Decreto Estadual	8.468/76	Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente – regulamento
Lei Federal	6.803/80	Zoneamento industrial em áreas críticas de poluição
Res. CONAMA	01/86	Avaliação de Impacto Ambiental – critérios e diretrizes
Res. CONAMA	09/87	Audiência Pública na avaliação de EIA/RIMA
Res. CONAMA	10/87	Reparação de danos ambientais provocados por obras de grande porte
Decreto Federal	95.733/88	Inclusão no orçamento dos projetos e obras federais, de recursos destinados a prevenir ou corrigir prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da implantação
Res. CONAMA	05/88	Licenciamento de obras de saneamento (sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotos sanitários, sistemas de drenagem e sistemas de limpeza urbana)
Res. SMA	19/96	Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental dos Sistemas Urbanos de Esgotamento Sanitário
Decreto Estadual	41.261/96	Autoriza a SMA a celebrar convênios com Municípios Paulistas, objetivando cooperação nas áreas de fiscalização e licenciamento
Res. CONAMA	237/97	Licenciamento ambiental – procedimentos e critérios
Decreto Estadual	47.400/02	Regulamenta dispositivos referentes ao licenciamento ambiental da Lei nº

		9.509/97
Res. CONAMA	305/02	Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados
Res. SMA	33/02	Dispõe sobre a simplificação do licenciamento ambiental das intervenções destinadas à conservação, manutenção e pavimentação de estradas vicinais que se encontrem em operação
Res. SMA	54/04	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente
Res. SMA	40/07	Desmatamento Zero – suspende e disciplina supressão de vegetação no Estado de São Paulo
Res. SMA	8/08	Orientação para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas
Parcelamento do Solo Urbano		
Lei Federal	6.766/79	Parcelamento do solo urbano
Compensação Ambiental		
Res. CONAMA	002/96	Estabelece compensação ambiental (mínimo de 0,5% dos custos totais previstos para implantação do empreendimento)
Lei Federal	9.985/00	(SNUC) Estabelece a compensação ambiental para empreendimentos que causem significativo impacto (Art. 36, § 1º, § 2º e § 3º)
Decreto Federal	4.340/04	Regulamenta artigos do SNUC, detalhando os procedimentos para a compensação ambiental (Arts. 31,32 e 33)
Res. CONAMA	371/06	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental
Res. SMA	56/06	Estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental
Manejo Sustentável		
Portaria IBAMA	439/89	Reposição florestal de espécies produtoras de palmito
Res. SMA	11/92	Exploração da caixeta (<i>Tabebuia cassinoides</i>) - normas
Res. SMA	16/94	Exploração do palmito (<i>Euterpe edulis</i>) - normas
Res. SMA	46/95	Exploração do Jacatirão (<i>Tibouchina</i> spp) - normas
Mata Atlântica e Florestas		
Lei Federal	4.771/65	Código Florestal
Constituição Federal	1988	Art. 225, par. 4º, declara a <u>Mata Atlântica</u> e a Serra do Mar, entre outros, patrimônio nacional
Constituição Estadual	1989	Art. 196, além da <u>Mata Atlântica</u> e Serra do Mar, declara também os Vales dos rios Ribeira e Paranapanema e as UCs como espaços territoriais especialmente protegidos
Res. CONAMA	10/93	Estabelece parâmetros para análise do estágio sucessional

Res. SMA/IBAMA	01/94	Define vegetação primária e secundária e estágios sucessionais
Res. SMA/IBAMA	02/94	Regulamenta art. 4º. Decreto 750/93 – supressão de vegetação em estágio inicial - áreas urbanas, alterada pela Res. SMA/IBAMA 05/96.
Res. CONAMA	378/06	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional
Lei Federal	11.428/06	Mata Atlântica
Res. CONAMA	388/07	Convalida as Resoluções 10 de 1993, 01, 02, 04, 05, 06, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 de 1994 e 7 de 1996
Parcerias		
Lei	9.790/99	Qualificação de OSCIPs e disciplina Termo de Parceria
Lei Estadual	11.688/04	Institui o Programa de Parcerias Público-Privadas PPP
Decreto Estadual	48.766/04	Institui o Programa de Gestão Compartilhada de unidades de conservação por Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIPs e aprova modelo-padrão de Termo de Parceria
Decreto Estadual	40.722/96	Dispõe sobre a exigência de autorização do Governador do Estado previamente à celebração de convênios no âmbito da Administração Centralizada e Autárquica e sobre a instrução dos processos respectivos
Licitações		
Lei Federal	8.666/93	Licitações
Lei Estadual	6.544/89	Estatuto jurídico das licitações e contratos pertinentes a obras, serviços no âmbito da Administração Centralizada e Autárquica
Pesquisa Científica, Coleta e Remessa de Patrimônio Biológico, Bioprospecção		
Constituição Estadual	1989	Art.272 - Estabelece normas para Institutos de Pesquisas
Decreto Federal	98.830/90	Coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil
Portaria IBAMA	887/90	Promove a realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional
Portaria IF	s/n/93	Estabelece Termo de Compromisso sobre direitos e eventuais patentes decorrentes de pesquisa científica no interior das UCs
Portaria IBAMA	92-N/94	Regulamenta a Pesquisa Científica em unidades de conservação de proteção integral
Portaria	016/94	Dispõe sobre a manutenção e a criação em cativeiro da fauna silvestre brasileira com finalidade de subsidiar pesquisas científicas em Universidades, Centros de Pesquisa e Instituições Oficiais
Ins. Normativa	109/97	Estabelece e uniformiza os procedimentos de expedição de licença de pesquisa para realização de atividades científicas em UCs Federais
Portaria IF	s/n/00	Obrigatoriedade de acompanhamento da pesquisa científica pelos responsáveis pela gestão da UC
Res. SMA	25/00	Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização

Decreto Federal	3.945/01	Define a composição do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGPG – e estabelece as normas para o seu funcionamento, alterado pelo Decreto Federal nº 4.946, de 31/12/2003
Medida Provisória	2.186-14/01	Dispõe sobre o acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção.
Res. CGPG ⁷⁴	13/04	Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra de componente do <u>patrimônio genético existente em condição in situ</u> no território nacional, plataforma continental e zona econômica exclusiva, mantida em condição ex situ, que não apresente capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico, e dá outras providências
Res. CGPG	14/04	Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de <u>amostra viva de componente do patrimônio genético de plantas, líquens, fungos e algas macroscópicas</u> que apresentem capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução, existente em condições in situ no território nacional na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, mantida em condições ex situ, para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico
Res. CGPG	15/04	Estabelece procedimentos para o transporte de amostra de componente do <u>patrimônio genético existente em condição in situ</u> , no território nacional, plataforma continental e zona econômica exclusiva, mantida em condição ex situ, exclusivamente para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico, que não requeira depósito definitivo na instituição onde será realizada a pesquisa
Res. CGPG	16/04	Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra de componente do <u>patrimônio genético microbiano</u> existente em condição in situ, no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, mantida em condição ex situ, que apresente capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução natural para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico
Res. CGen	20/06	Estabelece procedimentos para a remessa de amostra de componente do patrimônio genético existente em condição <i>in-situ</i> , no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, mantida em condição <i>ex-situ</i> , para o desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico
IN/Ibama	154/07	Instituir o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, na forma das diretrizes e condições previstas nesta IN

⁷⁴ CGPG – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético

IN/Ibama	179/08	Definir as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes
Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural		
Dec-Lei Federal	25/37	Proteção do patrimônio histórico e artístico nacional
Lei Federal	3.924/61	Proteção dos monumentos arqueológicos ou pré-históricos
Constituição Federal	1988	Art. 20, item X – declara como bens da união, as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos; Art. 216, item V - declara patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial
Recursos Hídricos		
Lei Federal	9433/97	Institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos e estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas
Lei Federal	9433/97	Criação do PNRH – Programa Nacional dos Recursos Hídricos
Res. CONAMA	357/05	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes
Lei Federal	9.608/98	Dispõe sobre o serviço voluntário (ressarcimento de despesas ao voluntário poderá ser realizado – no âmbito federal regulamentado pelo Decreto nº 5.313/04)
Lei Estadual	898/75	Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse para o abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo
Lei Estadual	1.172/76	Delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água – atendendo o artigo 2º da Lei 898/75 – e estabelece normas de restrição do uso do solo
Decreto Estadual	9.714/77	Regulamenta as Leis 898/75 e 1.172/76
Lei Estadual	9.866/97	Estabelece novos critérios e procedimentos para a proteção dos mananciais do estado de São Paulo
Decreto Federal	4.519/02	Dispõe sobre o serviço voluntário em unidades de conservação federais
Portaria MMA	19/05	Cria Programa de Voluntariado em unidades de conservação
Tratados Internacionais – Ratificação		
Decreto Legislativo	3/48	Aprova a Convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, assinada pelo Brasil, a 27 de dezembro de 1940
Decreto Federal	58.054/66	Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América
Decreto Federal	76.623/75	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES
Decreto Federal	80.978/77	Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural
Decreto Federal	2.652/98	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

Decreto Federal	2.519/98	Convenção da Diversidade Biológica – CDB
Decreto Federal	3.607/00	Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, e dá outras providências
Decreto Federal	5.051/04	Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT sobre Povos Indígenas e Tribais
Decreto Federal	5.445/05	Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
Decreto Federal	5.705/06	Protocolo de Cartagena sobre biossegurança da Convenção da Diversidade Biológica - CDB (adotando o princípio da precaução)
Proteção dos Mananciais Metropolitanos		
Lei Estadual	898/75	Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse para o abastecimento público da RMSP, entre eles o reservatório Paiva Castro – Mairiporã
Lei Estadual	1.172/76	Delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água – atendendo o artigo 2º da Lei nº 898/75 – e estabelece normas de restrição do uso de solo
Decreto Estadual	9.714/77	Regulamenta as Leis nº 898/75, 1.172/76; e a Lei nº 9.866/97, que estabelece novos critérios e procedimentos para a proteção dos mananciais do estado de São Paulo