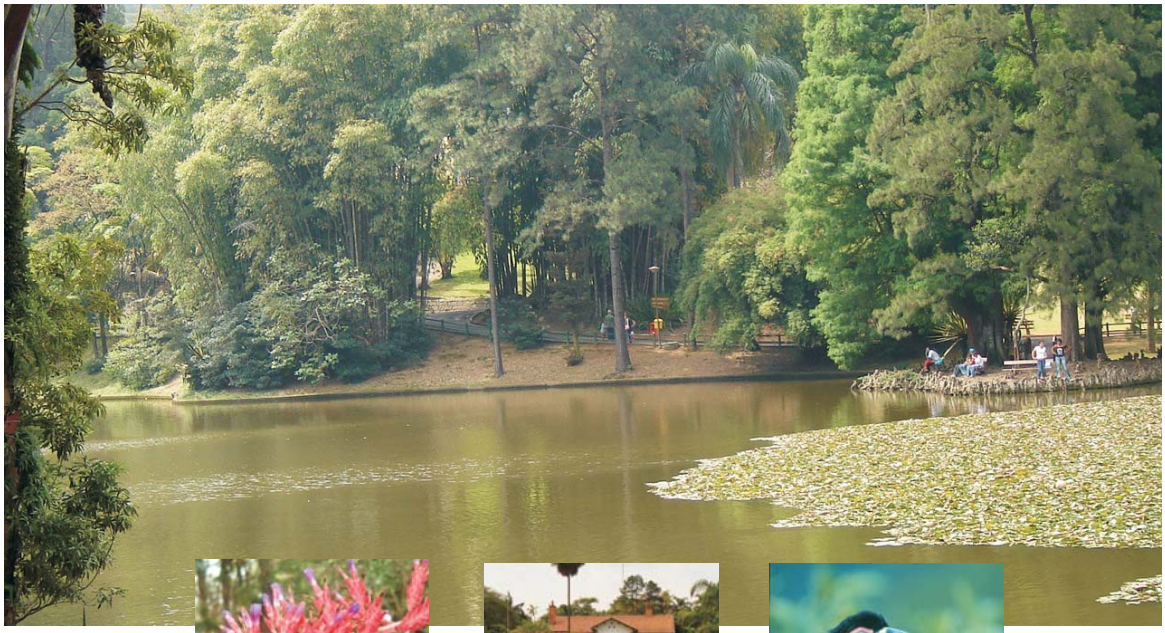
PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN



PLANO DE MANEJO

Fundação Florestal

INSTITUTO FLORESTAL

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Imagens da capa:
Vista dos lagos do PEAL – José Senhorinho
Borboleta – Gláucia Santiago
Palácio de Verão do Governo do Estado – Arquivo PEAL
Tucano – Adriana Mattoso

Imagens da abertura dos capítulos:
Arquivos PEAL, Gláucia Santiago e Adriana Mattoso

O Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren foi elaborado como parte integrante do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), no âmbito do licenciamento ambiental relativo à ampliação de uma unidade agroindustrial, firmado entre a Secretaria do Meio Ambiente e a empresa Açucareira Virgolino de Oliveira S.A., conforme Processo SMA nº 13.521/2006.

Ana Lúcia Arromba (coordenadora)

Cristiane Leonel (coordenadora)

Cristina de Marco Santiago (coordenadora)

Kátia Mazzei (coordenadora)

Luís Alberto Bucci (coordenador)

Marco Aurélio Nalon (coordenador)

Maria Isabel Amando de Barros (coordenadora)

PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN: PLANO DE MANEJO

1° edição

São Paulo

Instituto Florestal

2012

® INSTITUTO FLORESTAL

Rua do Horto, 931 – Horto Florestal

CEP 02377-000 - São Paulo - SP

Fone: 11-2231.8555

www.iflorestal.sp.gov.br

S452p. São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal.
Parque Estadual Alberto Löfgren: Plano de manejo (Coordenador Ana Lucia Arromba, Cristiane Leonel et al)
1.ed.; São Paulo, Instituto Florestal, 2012
710 p.: 21,0 cm x 29,7 cm

Disponível em http://www.iflorestal.sp.gov.br/plano_de_manejo/index.asp

ISBN: 978-85-64808-02-7

l. Plano de Manejo. 2. Manejo-Planejamento. 3. Parque Estadual Alberto Löfgren- (São Paulo-Estado)

CDD: 33.783.098161
CDU: 50213

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
José Serra

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
Francisco Graziano Neto

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
Elaine Aparecida Rodrigues

DIVISÃO DE DASONOMIA
João Batista Baitello

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

PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN
Ana Lúcia Arromba

Setembro 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 ALBERTO LÖFGREN

Coordenação Geral

Cristiane Leonel	Núcleo Planos de Manejo

Grupo Técnico de Coordenação

Fundação Florestal

Ana Lúcia Arromba	Gestora do Parque Estadual Alberto Löfgren

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

Histórico

João Régis Guillaumon	Instituto Florestal

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
Geraldo A. Daher Correa Franco	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	Universidade de Guarulhos
Osny Tadeu Aguiar	Instituto Florestal
Roque Cielo-Filho	Instituto Florestal
Silvana C. Pereira Muniz de Souza	Instituto Florestal
Vanda dos Santos Silva	Universidade de Guarulhos
Natália de Oliveira Costa	Estagiária
Patrícia Ferreira e Lima	Estagiária
Rennan Soares de Almeida	Estagiário

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

Dados Secundários de Fauna

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

Colaboradora

Lucília Kotez	Instituto Florestal

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

Programas de Gestão

Gestão Organizacional

Sergio Talocchi	Consultor
Patricia Meirelles	Consultora
Ana Lúcia Arromba	Instituto Florestal
Ricardo Marcelo Giacon	Instituto Florestal

Proteção

Sergio Talocchi	Consultor
Patricia Meirelles	Consultora
Ana Lúcia Arromba	Instituto Florestal
Ricardo Marcelo Giacon	Instituto Florestal

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

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 Sodré 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

<u>Regularização Fundiária</u>

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	Consultora
Alessandra Freire de Reis	Estagiária

Geoprocessamento

Ciro Koiti Matsukuma	Instituto Florestal
Ewerton Talpo	Instituto Florestal

Revisão Final e Edição

Ana Lúcia Arromba	Instituto Florestal
Cristiane Leonel	Fundação Florestal
Cristina do Marco Santiago	Instituto Florestal
Eduardo Lourenço da Silva	Instituto Florestal
Elaine Aparecida Rodrigues	Instituto Florestal
José Luiz de Carvalho	Instituto Florestal
Kátia Mazzei	Instituto Florestal
Lélia Marino	Instituto Florestal
Luís Alberto Bucci	Instituto Florestal
Maria Aparecida Resende	Fundação Florestal
Maria Isabel Amando de Barros	Consultora
Marilda Rapp de Eston	Instituto Florestal
Paul Dale	Instituto Florestal
Ricardo Marcelo Giacon	Instituto Florestal
Rodrigo Antonio Braga Moraes Victor	Instituto Florestal
Rosângela Célia R. de Oliveira	Instituto Florestal
Sueli Herculiani	Instituto Florestal
Waldir Joel de Andrade	Instituto Florestal

AGRADECIMENTOS

Este Plano de Manejo não teria sido elaborado sem a colaboração das inúmeras pessoas que atuaram nas diferentes etapas do processo. Destacamos algumas instituições e grupos de pessoas, para as quais deixamos expresso nosso agradecimento.

Aos dirigentes do Instituto Florestal e da Fundação Florestal por priorizarem em suas agendas institucionais o Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren.

Ao Grupo Técnico de Coordenação e ao Núcleo Planos de Manejo pelo apoio e suporte técnico no planejamento e execução de todas as etapas de elaboração.

A todos os funcionários, colaboradores e prestadores de serviços do Parque Estadual Alberto Löfgren pela dedicação, empenho e compreensão da importância da sua atuação no processo de elaboração do Plano de Manejo.

A todos os pesquisadores e representantes de outras instituições, órgãos públicos, universidades, consultores contratados e demais entidades que se dedicaram e se empenharam na elaboração deste Plano.

As Associações de bairro, pessoas da comunidade de entorno e ONG's que tiveram atuação pró-ativa nas diversas oficinas de Planejamento, com empenho e dedicação.

A Prefeitura do Município de São Paulo, representada pelas Subprefeituras de Santana/Tucuruvi, Tremembé/Jaçanã e Casa Verde/Cachoeirinha, pela cessão de seus técnicos que participaram ativamente nas oficinas e discussões do planejamento integrado.

À 1ª Companhia do 1o Batalhão da Polícia Ambiental, 3ª Companhia do 47° Batalhão da Polícia Militar, 2° Grupamento do Corpo de Bombeiros - Posto Horto Florestal, 38a Delegacia de Policia, DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica e Sabesp, que acompanharam o processo ao longo de um ano de trabalho apesar do compromisso maior com a sociedade.

Cabe um agradecimento especial ao CCZ – Centro de Controle de Zoonoses, COVISA – Coordenação de Vigilância em Saúde, SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias, SUVIS – Santana, USP – Universidade de São Paulo e UNIP – Universidade Paulista, que tem apoiado de forma irrestrita os projetos de Saúde e Meio Ambiente do Parque Estadual Alberto Löfgren.

Agradecemos por fim, a todos, sejam funcionários do Instituto Florestal e da Fundação Florestal, técnicos, pesquisadores, administrativos, estágiários e consultores que contribuíram neste trabalho, compatibilizando suas tarefas, com profissionalismo e eficiência, não medindo esforços para superar dificuldades e posições ideológicas, que surgiram durante todo o processo até sua conclusão e tornaram possível a realização deste Plano de Manejo.

APRESENTAÇÃO

O Instituto Florestal, órgão da Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo, por meio da Divisão de Reservas e Parques Estaduais administra áreas de conservação e de produção, entre estas o Parque Estadual Alberto Löfgren, também conhecido como Parque da Capital ou Horto Florestal.

É grande a importância do Parque Estadual Alberto Löfgren no cenário da conservação ambiental de São Paulo. Primeiro Horto Botânico do Estado, fundado em 1896, serviu como base para o Serviço Florestal do Estado, hoje Instituto Florestal. Hoje abriga as administrações do Instituto Florestal e da Fundação Florestal, órgãos integrantes do Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR (Decreto Estadual nº 51.453/2006).

O Parque Estadual Alberto Löfgren apresenta atributos naturais, cênicos e históricos de grande relevância para o cenário da conservação ambiental em regiões metropolitanas, protegendo remanescentes de vegetação de Mata Atlântica e fauna associada ameaçada de extinção. Abriga também arboretos de espécies nativas e exóticas de grande valor histórico e científico.

Este laboratório vivo, por estar localizado na área urbana do Município de São Paulo, recebe intensa visitação pública e oferece opção de lazer, pesquisa e educação ambiental para os seus milhares de usuários.

O tão esperado Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren servirá como ferramenta de auxilio à gestão desta área, definindo entre outras metas o equilíbrio entre conservação e uso público da área, garantindo para as futuras gerações este patrimônio natural localizado na área metropolitana de São Paulo.

Francisco José do Nascimento Kronka

Diretor Geral do Instituto Florestal

APRESENTAÇÃO

A realização do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren representa não só um compromisso, mas um desafio na gestão deste Parque pioneiro na história da conservação ambiental no país.

As diretrizes estabelecidas para cada Programa de Gestão possibilitarão alcançar os objetivos de manejo propostos, evidenciando sua identidade enquanto Unidade de Conservação, conciliando de forma coesa a conservação do patrimônio natural e cultural com as expectativas dos diversos segmentos da sociedade que corroboraram para que esse Plano se efetivasse.

Nesse contexto, a gestão compartilhada apresenta-se fundamental para a administração da unidade e atuação na Zona de Amortecimento, onde a somatória de esforços entre os setores público, privado e terceiro setor será imprescindível para a conservação do Parque e seu entorno.

O Horto Florestal em sua dimensão histórica e importância ambiental, recreação e lazer no contexto da região metropolitana da cidade de São Paulo, nos remete a refletir nosso modo citadino de viver e se relacionar com o meio ambiente.

Presente na história de muitas famílias e no início de um bairro, infinitas histórias se entrelaçam pelos Arboretos deste Parque gravadas na memória de uma cidade.

Os visitantes de todas as manhãs, mães a passear com seus filhos, esportistas a caminhar e se exercitar pelas alamedas, crianças a brincar no parquinho, os turistas, as excursões, o show diário dos macacos, marrecos, tucanos, garças, o canto dos pássaros, fundo musical de tantos piqueniques, a beleza cênica, as raízes esculturais dos pinheiros do brejo e seus espertos moradores, os esquilos, quanta exuberância!

Aqui não há rotina, cada dia é único e especial, a natureza nos surpreende, as relações se estabelecem e no desabrochar dos âmbitos se expande a verdadeira interação entre o homem e a natureza.

Diante desse processo de construção de experiências vivenciadas e reconhecimento da importância ambiental em nosso cotidiano, o Parque Estadual Alberto Löfgren surge como limiar para as práticas pedagógicas da Educação Ambiental, gerando entendimento e mudança de valores e atitudes.

Importante ressaltar o compromisso e dedicação com que os funcionários do Parque realizam esse labor em prol do desenvolvimento da conservação dos recursos naturais e lazer da população. Muito tem contribuído também a participação da comunidade nessa busca por uma melhor qualidade de vida para todos.

Por fim, essa dinâmica nos envolve, motiva e inspira a vencermos os novos desafios, e assim vamos vivendo e trabalhando, fazendo a história do Horto que é a paixão de todos nós.

Ana Lúcia Arromba
Gestora do Parque Estadual Alberto Löfgren

SUMÁRIO

1 Introdução

1.1. Uma Unidade de Conservação de Proteção Integral em Contexto Urbano 05
1.1.1. A Importância da Serra da Cantareira como Remanescente da Mata Atlântica 05
1.1.2. A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo 06
1.1.3. A História do Parque Estadual Alberto Löfgren 08
1.1.4. O Horto Florestal como Área de Lazer da Cidade de São Paulo 09
1.2. O Parque Estadual Alberto Löfgren 11
1.2.1. O Plano de Manejo 13
1.3. Caracterizações Temáticas do Parque Estadual da Alberto Löfgren 16
1.3.1. Clima 16
1.3.2. Recursos Hídricos 16
1.3.3. Geologia, Geomorfologia e Solos 18
1.3.4. Biodiversidade 19
1.3.5. Patrimônio Histórico-Cultural 20
1.3.6. Socioeconomia e Vetores de Pressão 22
1.3.7. Uso Público 23
1.3.8. Zoonoses 24

2 Metodologia

2.1. Princípios e Diretrizes Metodológicas 27
2.1.1. Base Técnico-Científica 28
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 47
2.3.9 Zoonoses 47
2.3.10 Gestão Organizacional 48
2.4. Zoneamento 49
2.5. Geoprocessamento 50

3 Histórico

3.1. Introdução 53
3.2. O Horto Botânico da Cantareira 54
3.3. O Horto Botânico e Florestal 57
3.4. O Horto Florestal do Serviço Florestal do Estado 59
3.5. Parque Turístico da Cantareira 63
3.6. Parque Estadual da Capital 64

3.7. Parque Estadual Alberto Löfgren 64
3.8. Arboretos Técnicos e Comemorativos de Eventos 65

4 Avaliação do Meio Físico

4.1. Aspectos Climáticos 69
4.1.1. Introdução 69
4.1.2. Contexto Climático na Escala Sub-Regional 70
4.1.3. Contexto Climático na Escala Local 72
4.1.4. Contexto Climático na Escala Meso e Topoclimática 84
4.1.5. Classificação do Clima no PEAL, PEC e seu Entorno 86
4.2. Hidrologia 87
4.2.1. Introdução 87
4.2.2. Qualidade da Água 88
4.2.3. Quantidade da Água 94
4.2.4. Vetores de Pressão 95
4.3. Geologia, Geomorfologia e Solos 97
4.3.1. Substrato Rochoso 97
4.3.2. Relevo 98
4.3.3. Solos 99
4.3.4. Terrenos 104
4.3.5. Impactos Ambientais 107

5 Avaliação do Meio Biótico

5.1. Introdução 111
5.2. Caracterização da Mata Atlântica 112
5.2.1. Riqueza de Espécies da Mata Atlântica 113
5.2.2. Antecedentes Históricos do Parque Estadual Alberto Löfgren 115
5.3. Caracterização da Biodiversidade do PEAL 118
5.3.1. Formações Vegetais Presentes 118
5.3.2. Composição de Espécies da Flora do PEAL 120
5.3.3. Composição de Espécies da Fauna do PEAL 121
5.3.4. Composição dos Grupos Faunísticos nas Fisionomias Vegetais 125
5.3.5. Espécies Ameaças de Extinção e Outras de Destaque 127
5.3.6. Fatores Impactantes da Biodiversidade do PEAL 131
5.4. Parcerias 143

6 Avaliação do Meio Antrópico

6.1. Introdução 147
6.2. Avaliação Socioeconômica 150
6.2.1. Caracterização do Ambiente Regional 150
6.2.2. Caracterização Socioeconômica da Área do Entorno do PEAL 155
6.3. Políticas Públicas Territoriais e Ambientais 166
6.3.1. Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de São Paulo 166
6.3.2. Plano Diretor do Município de São Paulo 168
6.3.3. Planos Regionais Estratégicos e a Lei de Uso e Ocupação do Solo 171
6.3.4. Considerações sobre a Legislação Incidente no Entorno do PEAL 177
6.4. Uso do Solo Predominante no Entorno do Parque 179
6.4.1. Áreas Mais Vulneráveis 180
6.4.2. Ameaças Futuras 180
6.5. Diagnóstico da Ocupação Antrópica 181
6.5.1. Análise das Causas Fundamentais 181
6.5.2. Caracterização dos Vetores de Pressão 181

7 Zoneamento

7.1. Organização do Zoneamento 189
7.1.1. Introdução 189
7.1.2. Critérios de Zoneamento e Ajustes 190
7.2. Zona Primitiva 192
7.2.1. Objetivo Geral 192
7.2.2. Objetivos Específicos 192
7.2.3. Justificativa 192
7.2.4. Descrição 193
7.2.5. Normas 193
7.2.6. Recomendações 194
7.3. Zona de Recuperação 194
7.3.1. Objetivo Geral 194
7.3.2. Objetivos Específicos 194
7.3.3. Justificativa 195
7.3.4. Descrição 195
7.3.5. Normas 195
7.3.6. Recomendações 197
7.4. Zona de Uso Extensivo 197
7.4.1. Objetivo Geral 197
7.4.2. Objetivos Específicos 197
7.4.3. Justificativa 198
7.4.4. Normas 198
7.4.5. Recomendações 199
7.5. Zona de Uso Intensivo 199
7.5.1. Objetivo Geral 199
7.5.2. Objetivos Específicos 199
7.5.3 Justificativa 200
7.5.4. Descrição 200
7.5.5. Normas 200
7.5.6. Recomendações 202
7.6. Zona de Uso Especial 203
7.6.1. Objetivo Geral 203
7.6.2. Objetivos Específicos 203
7.6.3. Justificativa 204
7.6.4. Normas 204
7.6.5. Recomendações 205
7.7. Zona de Uso Conflitante 206
7.7.1. Objetivo Geral 207
7.7.2. Objetivos Específicos 207
7.7.3. Descrição 207
7.7.4. Normas 207
7.7.5. Recomendações 208
7.8. Zona Histórico-Cultural 208
7.8.1. Objetivo Geral 209
7.8.2. Objetivos Específicos 209
7.8.3. Justificativa 209
7.8.4. Descrição 210
7.8.5. Normas 211
7.8.6. Recomendações 212
7.9. Zona de Amortecimento 213
7.9.1. Objetivo Geral 213
7.9.2. Objetivos Específicos 213
7.9.3. Estratégias do Órgão Gestor 213

7.9.4. Critérios de Zoneamento 214
7.9.5. Delimitação 215
7.9.6. Critérios de Ajuste 217
7.9.7. Normas e Recomendações 217
7.9.8. Avaliação de Impactos na Zona de Amortecimento 218
7.9.9 Áreas Propostas para Inclusão 219

8 Programas de Gestão

8.1. Gestão Organizacional 221
8.1.1. Introdução 221
8.1.2. Diagnóstico da Situação Atual 224
8.1.3. Desenvolvimento do Programa de Gestão Organizacional 248
8.1.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação 265
8.2. Proteção 267
8.2.1. Introdução 267
8.2.2. Diagnóstico da Situação Atual 267
8.2.3. Desenvolvimento do Programa de Proteção 281
8.2.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação 287
8.3 Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural 289
8.3.1. Introdução 289
8.3.2. Diagnóstico da Situação Atual das Atividades de Pesquisa Científica 290
8.3.3. Diagnóstico da Situação Atual do Patrimônio Histórico-Cultural 296
8.3.4. Desenvolvimento do Programa de Pesquisa e Manejo 314
8.3.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação 327
8.4. Uso Público 329
8.4.1. Introdução 329
8.4.2. Diagnóstico da Situação Atual 331
8.4.3. Desenvolvimento do Programa de Uso Público 349
8.4.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação 358
8.5. Interação Socioambiental 359
8.5.1. Introdução 359
8.5.2. Diagnóstico da Situação Atual 360
8.5.3. Desenvolvimento do Programa de Interação Socioambiental 407
8.5.4. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação 427
8.6. Regularização Fundiária 473
8.6.1. Introdução 429
8.6.2. Contextualização 430
8.6.3. Caracterização Fundiária do Parque Estadual Alberto Löfgren 434
8.6.4. Desenvolvimento do Programa de Regularização Fundiária 438
8.6.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação 441
8.7. Zoonoses 443
8.7.1. Introdução 443
8.7.2. Diagnóstico da Situação Atual 443
8.7.3. Desenvolvimento do Programa de Zoonoses 446

9 Monitoramento e Avaliação

9.1. Introdução 475
9.2. Avaliação e Monitoramento de Programas de Gestão 475
9.3. Avaliação da Efetividade do Zoneamento 478

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Programas e Sub-Programas de Gestão do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 2. Reuniões e oficinas de planejamento integrado
Tabela 3. Classificação de formas de relevo, segundo a amplitude e inclinação
Tabela 4. Metodologia utilizada na Avaliação Ecológica Rápida
Tabela 5. Metodologia utilizada nos levantamentos do patrimônio histórico-cultural
Tabela 6. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre socioeconomia e vetores de pressão
Tabela 7. Metodologia utilizada nos levantamento sobre proteção
Tabela 8. Metodologia utilizada para avaliação das atividades de pesquisa
Tabela 9. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre uso público
Tabela 10. Metodologia utilizada nos levantamentos sobre gestão organizacional
Tabela 11. Critérios utilizados para a elaboração do zoneamento
Tabela 12. Descrição dos eventos e plantios relevantes realizados na área do Parque Estadual Alberto Löfgren
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. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo IF
Tabela 16. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo IF
Tabela 17. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental S.A.
Tabela 18. Áreas, cotas, velocidades e vazões instantâneas das microbacias do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 19. Vazões: média de longo período
Tabela 20. Resultados das análises químicas pedológicas do Parque Estadual Alberto Löfgren, média por classe de solo
Tabela 21. Resultados das análises granulométricas do Parque Estadual Alberto Löfgren, média por classe de solo
Tabela 22. Atributos, potencialidades e restrições ao uso dos solos que ocorrem no Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 23. Extensão e distribuição das unidades de mapeamento do PEAL
Tabela 24. Extensão e distribuição das ordens de solos referentes à área do PEAL
Tabela 25. Características dos Terrenos Colinosos que constituem o PE Alberto Löfgren e ocorrem em áreas restritas do PE da Cantareira
Tabela 26. Características das Unidade de Terreno Planície Fluvio-Coluvial que ocorre no PE da Cantareira e no PE Alberto Löfgren
Tabela 27. Processos de degradação e impactos observados no Parque Estadual Alberto Löfgren

Tabela 28. 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 e Alberto Löfgren
Tabela 29. Agrupamento dos distritos de influência direta por unidade político-administrativa e por unidade de gerenciamento de recursos hídricos
Tabela 30. Caracterização do território (em km2), 2004-2005
Tabela 31. Produto e renda: participação do setor econômico no total do valor adicionado (em %), 2005
Tabela 32. Renda e rendimento: total do estado, RMSP e São Paulo, 2000
Tabela 33. Trabalho: rendimento médio de acordo com o vínculo empregatício nos setores econômicos, 2006 (em reais correntes)
Tabela 34. Renda e rendimento: pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por faixa de rendimento, 2000 (em %)
Tabela 35. Taxa geométrica de crescimento anual da população total (em %)
Tabela 36. Taxa geométrica de crescimento anual da população do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do Parque Estadual Alberto Löfgren (em %)
Tabela 37. População do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do Parque Estadual Alberto Löfgren (em números absolutos), ano 2007
Tabela 38. Grau de urbanização no estado, na RMSP e no município de São Paulo, 2001 e 2007 (em %)
Tabela 39. Distribuição da população por grupos IPVS da área de entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren, 2000
Tabela 40. Listagem das áreas de rico dos distritos de entorno da UC, 2003
Tabela 41. Síntese da legislação de uso e ocupação do solo no entorno do Parque
Tabela 42. Vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas
Tabela 43. Vetores de pressão decorrentes dos acessos
Tabela 44. Localização dos vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas
Tabela 45. Localização dos vetores de pressão decorrentes de acessos
Tabela 46. Critérios utilizados para hierarquização dos vetores de pressão antrópica
Tabela 47. Valores absolutos para os tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes
Tabela 48. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes
Tabela 49. Critérios para o zoneamento do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 50. Relação entre o grau de intervenção antrópica e os tipos de zona presentes no PEAL
Tabela 51. Zonas do Parque Estadual Alberto Löfgren e respectivas áreas
Tabela 52. Descrição das áreas localizadas na Zona Primitiva
Tabela 53. Descrição das áreas localizadas na Zona de Recuperação
Tabela 54. Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Conflitante
Tabela 55. Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Intensivo
Tabela 56. Lista dos bens do patrimônio histórico-cultural para a conservação
Tabela 57. Lista dos Arboretos
Tabela 58. Programas e Sub-Programas de Gestão do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 59. Quadro de funcionários do Parque Estadual Alberto Löfgren

Tabela 60. Atribuições dos Programas de Sub-Programas de Gestão do PEAL
Tabela 61. Serviços terceirizados no Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 62. Parcerias não-formais estabelecidas pelo Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 63. Análise situacional estratégica da gestão organizacional
Tabela 64. Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 65. Demandas de revisão na alocação dos imóveis do Estado para fins de gestão e proteção do PEAL
Tabela 66. Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 67. Equipe de Proteção do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 68. Parcerias existentes e propostas para o Programa de Proteção
Tabela 69. Análise situacional estratégica da proteção
Tabela 70. Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 71. Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 72. Dados comparativos sobre o número de pesquisas do PEAL em relação às dez unidades de conservação mais pesquisadas
Tabela 73. Dados comparativos sobre o número de pesquisas do PEAL em relação às unidades de conservação mais próximas
Tabela 74. Análise situacional estratégica da pesquisa
Tabela 75. Levantamento dos bens patrimoniais
Tabela 76. Análise situacional estratégica do patrimônio histórico-cultural
Tabela 77. Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 78. Linhas de pesquisa prioritárias
Tabela 79. Pesquisas prioritárias e lacunas de conhecimento
Tabela 80. Ações de manejo a serem efetivadas na microbacia do Córrego Pedra Branca
Tabela 81. Ações de manejo a serem efetivadas na microbacia do Córrego Vila Amália
Tabela 82. Ações de manejo a serem efetivadas na microbacia do Córrego do Viveiro
Tabela 83. Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 84. Descrição dos públicos-alvo para atividades de visitação
Tabela 85. Conteúdo abordado e estratégias utilizadas nas visitas monitoradas
Tabela 86. Total de visitas/escolares 2005 a 2007
Tabela 87. Total de grupos que visitou o PEAL por nível de escolaridade
Tabela 88. Trilhas e atrativos do Programa de Uso Público
Tabela 89. Síntese das características das trilhas do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 90. Infraestrutura do Programa de Uso Público
Tabela 91. Parcerias do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 92. Análise situacional estratégica do uso público
Tabela 93. Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 94. Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 95. Atores governamentais e não governamentais relevantes à gestão do PEAL e respectivos pesos
Tabela 96. Sugestão de Composição para o Conselho Consultivo do Parque Estadual Alberto Löfgren
Tabela 97. Evolução do Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde
Tabela 98. Características gerais da população

Tabela 99. Características gerais da população no município de São Paulo e distritos
Tabela 100. Indicadores de desigualdade nos municípios atendidos pelo Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social
Tabela 101. Distribuição da renda (10% mais ricos e 40% mais pobres) em 1991 e 2000
Tabela 102. Oportunidades no ecomercado de trabalho
Tabela 103. Demandas institucionais e do mercado consumidor na criação de oportunidades de ecomercado
Tabela 104. População jovem, indicadores de desigualdade e pobreza
Tabela 105. Índice paulista de vulnerabilidade social
Tabela 106. População (número de pessoas) em situação de vulnerabilidade social nos municípios atendidos pelo PJ-MAIS
Tabela 107. Resultados gerais da iniciação científica júnior, NEE Horto/Cantareira, período 2006-2008
Tabela 108. Desenvolvimento da Oficina de Educação Científica, no 2° semestre de 2008 e 1° semestre de 2009
Tabela 109. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes
Tabela 110. Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 111. Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 112. Instrumentos legais relativos ao sistema fundiário do Parque Estadual da Alberto Löfgren
Tabela 113. Principais conflitos relativos ao sistema fundiário do Parque Estadual da Alberto Löfgren
Tabela 114. Objetivos e indicadores das diretrizes
Tabela 115. Síntese das diretrizes e linhas de ação
Tabela 116. Principais Zoonoses
Tabela 117. Resultados de pesquisas acarológicas realizadas no PEAL
Tabela 118. Distribuição de casos de dengue nos municípios do entorno do PEAL e PEC, no período de 1998 a 2007
Tabela 119. Quantidade de escorpiões recebidos e identificados, procedentes do entorno do PEC no período de 1999 a 2007
Tabela 120. Quantidade de aranhas recebidas e identificadas, procedentes do entorno do Parque Estadual da Cantareira, no período de 1999 a 2007
Tabela 121. Exemplos de fontes de verificação para os indicadores das Diretrizes
Tabela 122. Exemplos de planilha de M&A
Tabela 123. Avaliação final da efetividade do zoneamento
Tabela 124. Síntese do processo de monitoramento e avaliação

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

Figura 26. Unidade climática do PEAL, PEC e entorno
Figura 27. Principais áreas protegidas da Região Metropolitana e do município de São Paulo
Figura 28. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Jaçanã/Tremembé, 2000
Figura 29. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Santana/Tucuruvi, 2000
Figura 30. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha, 2000
Figura 31. Distribuição da população por grupos do IPVS. Subprefeituras do município de São Paulo, 2000
Figura 32. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Jaçanã e Tremembé
Figura 33. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Santana/Tucuruvi
Figura 34. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Casa Verde
Figura 35. Projetos de pesquisa por temas cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007
Figura 36. Distribuição geográfica dos projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007
Figura 37. Projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007 por instituições
Figura 38. Museu Florestal Octávio Vecchi, em 1931, ano de sua inauguração
Figura 39. Bicas ao lado dos vestígios da pedreira desativada
Figura 40. Chafariz do Parque Estadual Alberto Löfgren
Figura 41. Imagem de São João Gualberto
Figura 42. Foto da década de quarenta do Palácio de Verão
Figura 43. Vista aérea do Parque Albert Löfgren em 1931. À direita ao fundo, a sede da fazenda Pedra Branca
Figura 44. Fragmento de telha francesa encontrada e tijolo com a marca PSF, produção do serviço florestal
Figura 45. Olaria década de 1960
Figura 46. Portaria Principal no ano de 1943
Figura 47. Prédio Central, pouco antes de sua inauguração, em 1942
Figura 48. Tramway da Cantareira, parado na estação do Horto Florestal
Figura 49. Área abrangida pela RBCV, ao centro mancha urbana da Grande São Paulo
Figura 50. Modelo conceitual da Avaliação do Milênio
Figura 51. Núcleos de Educação Ecoprofissional na RBCV (1996-2006)
Figura 52. Desenvolvendo dos educandos na Oficina de EC, nos períodos de avaliação inicial e final
Figura 53. Relação entre serviços ambientais e bem-estar humano
Figura 54. Distribuição espacial dos carrapatos do gênero Amblyomma no entorno do PEAL e PEC, no período de 2002 a 2007
Figura 55. Distribuição espacial dos casos autóctones de dengue e mosquitos do gênero Aedes, no entorno do PEAL e PE no período de 1998 a 2007
Figura 56. Focos de *Aedes aegypti* nos demais municípios do entorno do PEAL e PEC
Figura 57. Distribuição espacial dos casos de leptospirose e denúncias da presença de roedores no entorno do PEAL e PEC, no período de 1998 a 2007
Figura 58. Distribuição dos casos de LTA e resultados de pesquisas entomológicas realizadas nas áreas do entorno do PPEC e do PEAL

Figura 59. Distribuição espacial dos morcegos capturados no entorno dos PEC e PEAL, 2006
Figura 60. Distribuição espacial dos escorpiões capturados, segundo espécie, no entorno do PEC e PEAL, de 2005 a 2007
Figura 61. Distribuição espacial das aranhas capturadas, segundo espécie, no entorno dos PEC e PEAL, 2005-2007

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Unidades de Conservação da Região do Parque Estadual Alberto Löfgren
Mapa 2. Localização do Parque Estadual Alberto Löfgren
Mapa 3. Carta Média Anual de Pluviosidade
Mapa 4. Microbacias Hidrográficas
Mapa 5. Pontos de Amostragem da Água
Mapa 6. Pontos Críticos
Mapa 7. Geologia
Mapa 8. Geomorfologia
Mapa 9. Solos
Mapa 10. Tipos de Terrenos
Mapa 11. Principais Impactos
Mapa 12. Croqui do Mapeamento da Vegetação - Horto Florestal da Capital -1932
Mapa 13. Tipos Vegetacionais
Mapa 14. Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo
Mapa 15. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros
Mapa 16. Vetores de Pressão Negativos
Mapa 17. Zoneamento
Mapa 18. Edificações e Infraestrutura do PEAL
Mapa 19. Patrimônio Histórico e Arqueológico
Mapa 20. Localização das Trilhas e Atrativos de Uso Público
Mapa 21. Conflitos Fundiários

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 PEAL
Anexo 4. Cadastro dos Impactos Ambientais do Meio Físico
Anexo 5. Espécies de Plantas do Parque Estadual Alberto Löfgren
Anexo 6. Espécies de Grandes e Médios Mamíferos Registradas no PEAL
Anexo 7. Espécies de Pequenos Mamíferos Registradas no PEAL
Anexo 8. Espécies de Aves registradas no PEAL
Anexo 9. Espécies de Anfíbios e Répteis registradas no PEAL
Anexo 10. Espécies Exóticas Encontradas no PEAL
Anexo 11. Registro imobiliário das terras adquiridas pelo Estado, de Eugenio Suplicy, em 1911, e Transcrita sob o nº 65.569, do 1º Registro de Imóveis da Capital, em 1912
Anexo 12. Cenários Históricos
Anexo 13. Levantamento das Trilhas e Caminhos do PEAL
Anexo 14. Levantamento dos Impactos nas Trilhas
Anexo 15. Levantamento dos Atrativos do PEAL
Anexo 16. Infraestrutura do Programa de Uso Público

LISTA DE SIGLAS

AEE	Avaliação Ambiental Estratégica
AEP	Assessoria de Estudos Patrimoniais
AER	Avaliação Ecológica Rápida
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área de Interferência Direta
AM	Avaliação Ecossistêmica do Milênio
AMJA	Associação dos Moradores do Jardim Antártica
AMVA	Associação Amigos da Vila Amélia
APA	Área de Proteção Ambiental
APM	Área de Proteção dos Mananciais
APMDFEST	Associação dos Policiais Militares Portadores de Deficiência do Estado de São Paulo
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
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CDM	Mercado de Desenvolvimento Limpo
CDR	Centro de Disposição de Resíduos
CEMAS	Centro de Treinamento da Fundação Florestal
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COE	Comando de Operações Especiais
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
CTEEP	Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista
CVE	Centro de Vigilância Epidemiológica
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DBO	Demanda biológica de oxigênio
DC	Dengue clássico
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais
DER	Departamento de Estradas de Rodagem

DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S/A
DNC	Doença de notificação compulsória
DO	Diretoria de Operações
DPE	Divisão de Programas Especiais
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
EMURB	Empresa Metropolitana de Urbanização
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
FAS	Febre amarela silvestre
FAU	Febre amarela urbana
Febrace	Feira Brasileira de Ciências e Engenharia
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FHD	Febre hemorrágica da dengue
FMB	Febre maculosa brasileira
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	International Union for Conservation of Nature
LPI	Local provável de infecção
LTA	Leishmaniose tegumentar americana
LVA	Leishmaniose visceral americana
MPE	Micro e Pequena Empresa
NEE	Núcleo de Educação Ecoprofissional
NEEHC	Núcleo de Educação Ecoprofissional de São Paulo Horto / Cantareira
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
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
POA	Planejamento Orçamentário Anual
PPMA	Projeto de Preservação da Mata Atlântica
PROGUARU	Progresso e Desenvolvimento de Guarulhos SA
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
SARCI	Sociedade Amigos da Região Santa Inês
SAVA	Sociedade Amigos da Vila Amélia
SCD	Síndrome do choque da dengue
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	*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TCC	Trabalho de Conclusão de Cursos
TCCA	Termo de Compromisso de Compensação Ambiental
TDR	Termo de Referência
TRPP	Transporte rodoviário de produtos perigosos
UGRHI	Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UnG	Universidade Guarulhos
USP	Universidade de São Paulo
UTM	Universe Transversal Mercator
WWF	World Wildlife Foundation
ZA	Zona de Amortecimento
ZUC	Zona de Uso Conflitante
ZUE	Zona de Uso Extensivo

Ficha Técnica do Parque Estadual Alberto Löfgren

Responsável pelo Expediente Executivo
- Ana Lúcia Arromba

Endereço Rua do Horto, 931 – São Paulo – SP CEP: 02377-000
Telefones (11) 2232-3117 (11) 2231-8555 ramal 2056 / 2028
Fax (11) 2231-8555 ramal 2056
E-mail pealbertolofgren@if.sp.gov.br

Área do Parque 187 ha
Perímetro do Parque 7.663 m
Área de Propriedade do Estado
Numero de Visitantes 720.000/ano
Municípios
- São Paulo (187 ha)

Coordenadas Geográficas
- Latitude: 23°27'32" Sul
- Longitude: 46°38'11" Oeste

Data de Criação do Conselho Consultivo
- Inexistente

Legislação Específica de Proteção
- Lei nº335 de 10/02/1896 que dispõe sobre a criação do Horto Botânico de São Paulo
- Lei Estadual nº 10.228 de 24/09/1968 que dispõe sobre a criação do Parque Estadual Turístico da Cantareira
- Lei Estadual nº 8.212, que dispõe sobre a denominação atual do Parque Estadual Alberto Löfgren
- 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 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 09/07/1994

Acessos ao Parque
- Portão principal de n°4, situado à Rua do Horto, permitido apenas para pedestres
- Portão n° 21, situado à Rua Vicente José de Carvalho, com acesso ao estacionamento dentro da UC
- Portão n° 22, fechado ao público, sendo utilizado apenas pela 3° Companhia do 47° Batalhão da Polícia Militar
- Portão n° 5, situado à Rua Luiz Carlos Gentile de Laet, utilizado por veículos e pedestres que acessam a área institucional
- Portão n° 7, situado à Av. Santa Inês, utilizado por veículos e pedestres que acessam a área institucional
- A área do Arboreto da Vila Amália possui vários acessos não sinalizados e estruturados

Fauna
- Em relação à fauna, os levantamentos do Plano de Manejo chegaram a um total de 220 espécies presentes no Parque, dos quais 20 são mamíferos, 182 são aves, 11 são anfíbios, 6 são répteis e 1 é peixe

Vegetação
- A principal formação vegetacional natural do PEAL é a Floresta Ombrófila Densa Montana em diversos estágios de regeneração. Há ainda uma grande porção de áreas antropizadas, onde se localizam os arboretos
- Para a implantação das coleções no antigo Horto Botânico, a área do Parque Estadual Alberto Löfgren foi subdividida em glebas e estas em parcelas. Algumas parcelas ou conjuntos de parcelas – os Arboretos passaram a ser designadas com um nome próprio. É o caso, por exemplo, dos Arboretos José Bassoti, José Cabral, Coronel Schmidt, entre outros. Boa parte dessas coleções existe ainda hoje, apresentando diferentes graus de conservação de suas características originais. A coleção mais expressiva, por sua extensão e diversidade de espécies, é conhecida como Arboreto da Vila Amália e foi fundado quando o Horto Botânico já havia sido transformado em Serviço Florestal do Estado de São Paulo, antecessor do atual Instituto Florestal

Atrativos
- Trilha São João Gualberto (antiga Trilha do Arboreto), Trilha do Arboreto 500 Anos e Trilha da Biosfera
- Lagos
- Arboreto Alberto Löfgren
- Museu Florestal Octávio Vecchi
- Palácio de Verão do Governo do Estado de São Paulo
- Estação Vida e Núcleo de Educação Ambiental
- Minas d'água e ilhotas
- Arboreto da Vila Amália

Infraestrutura

- Núcleo de Educação Ambiental
- Estação Vida (Programa para Melhor Idade)
- Sede Administrativa
- Estacionamento, áreas asfaltadas e alamedas internas
- Sanitários Públicos e Fraldário
- Portarias e Guaritas
- Lagos e Estação de Tratamento de Efluentes e Flotação do Córrego Pedra Branca
- Museu Florestal Octávio Vecchi
- Palácio de Verão do Governo do Estado de São Paulo
- Outras estruturas e serviços de lazer
- Infraestrutura ocupada por outras instituições e ou pessoas físicas residentes

Veículos

- Um Jeep Toyota - ano 96 - Diesel
- Um Veículo Paraty - CL 1.6 - ano 98 - gasolina
- Uma Moto XL 125 Duty - HONDA - ano 92
- Três veículos elétricos utilizados para transporte da 3ª idade e administração do Parque

Atividades Desenvolvidas

- Proteção: proteção patrimonial das instalações do PEAL e do Instituto Florestal, fiscalização e segurança dos visitantes, proteção e fiscalização da fauna e da flora
- Uso Público: atividades voltadas para a população em geral com os mais diversos perfis de usuários, público escolar, da melhor idade e com necessidades especiais
- Pesquisa: atividades direcionadas para o desenvolvimento de pesquisas e estudos na unidade de conservação, bem como atendimento a demanda de cursos do ensino superior como, projetos de graduação, mestrado e doutorado

Participação em Fóruns e Grupos de Trabalho Locais e Regionais

- Membro do Grupo de Trabalho em Saúde e Meio Ambiente com ênfase em Zoonoses no Município de São Paulo
- Participação no Comitê de Bacias do Alto Tietê

Relações Institucionais mais Importantes

- Outras unidades de conservação da Regional Metropolitana, como os Parques Estaduais da Cantareira, Jaraguá e Juquery, com os quais são realizadas ações pontuais de colaboração
- Comunidade do Entorno: integração de ações com escolas e órgãos públicos e auxílio em manutenção de áreas verdes.
- Programa de Jovens da Reserva da Biosfera / UNESCO: atividades de eco-profissionalização com jovens da região do entorno. Este projeto acontece há 10 anos em diversos municípios em parceria entre a Reserva da Biosfera e as prefeituras. Em 2006, foi implantado no PEAL o Programa de Jovens Núcleo Horto-Cantareira
- Polícia Ambiental: educação ambiental em eventos, palestras, exposição de veículos equipado com áudio, vídeo e animais taxidermizados
- Corpo de Bombeiros: cursos e treinamentos de primeiros socorros e combate a incêndios direcionados ao público interno

Atividades Conflitantes

- Clube Paulistano de Tiro
- Bairro Vila Amélia
- Vetores de pressão urbana localizados no entorno e interior da UC
- Violência urbana
- Uso residencial no interior da unidade

Equipe do Parque	
Função Principal	▪ Gestão Organizacional: 08 ▪ Pesquisa: 01 ▪ Uso Público: 04 ▪ Manutenção: 43 ▪ Proteção – vigias florestais: 09 ▪ Proteção – vigias patrimoniais: 24 ▪ Proteção – portarias: 20
Vinculo Empregatício	▪ Instituto Florestal: 18 ▪ Fundação Florestal/CETESB: 03 ▪ Empresa de vigilância patrimonial: 24 ▪ Manutenção (terceirizados): 38 ▪ Auxiliar administrativo/recepcionista (terceirizados): 02 ▪ Monitor (remunerados): 04 ▪ Porteiros (terceirizados): 20
Nível de Escolaridade	▪ Superior completo: 06 ▪ Superior incompleto: 02 ▪ Médio completo: 39 ▪ Médio incompleto: 01 ▪ Básico completo: 45 ▪ Básico incompleto: 16
Total	▪ 109 profissionais

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A área do Parque Estadual Alberto Löfgren está inserida na zona núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo – reconhecida pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 1993, como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. A unidade é também protegida pelo instrumento Tombamento, Resolução n° 18, de 04/08/1983, do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT). Esse instrumento classifica a unidade como Reserva Estadual da Cantareira e Horto Florestal, tendo sido incluídas no tombamento a Pedra Grande e a bomba d'água localizada na Barragem do Engordador.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é o 5° maior[1] 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./km^2. 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 Alberto Löfgren).

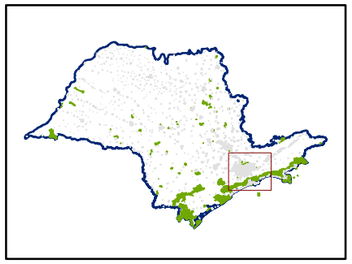
A Mata Atlântica é considerada uma das grandes prioridades para a conservação da biodiversidade em todo o mundo. Com efeito, encontra-se classificada entre os 34

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

300000
350000
400000
7400000
7350000

APA Jundiaí
APA Cabreúva
APA Cajamar
APA Piracicaba / Juqueri-Mirim
APA Sistema Cantareira
APA Mananciais do Vale do Paraíba
APA Mananciais do Vale do Paraíba
PE Juquery
PE Cantareira
PE Jaraguá
PE Alberto Löfgren
PEc do Tiête
EEc Itapeti
APA Várzea do Tiête
APA Várzea do Tiête
São Paulo
APA Parque e Fazenda do Carmo
PE Fontes do Ipiranga
PEc Guarapiranga
PEc Embú-Guaçu
PE Serra do Mar
PE Xixová-Japuí
Oceano Atlântico

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 3 6 12 Km

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 Alberto Löfgren

Unidades de Conservação da Região do Parque Estadual Alberto Löfgren

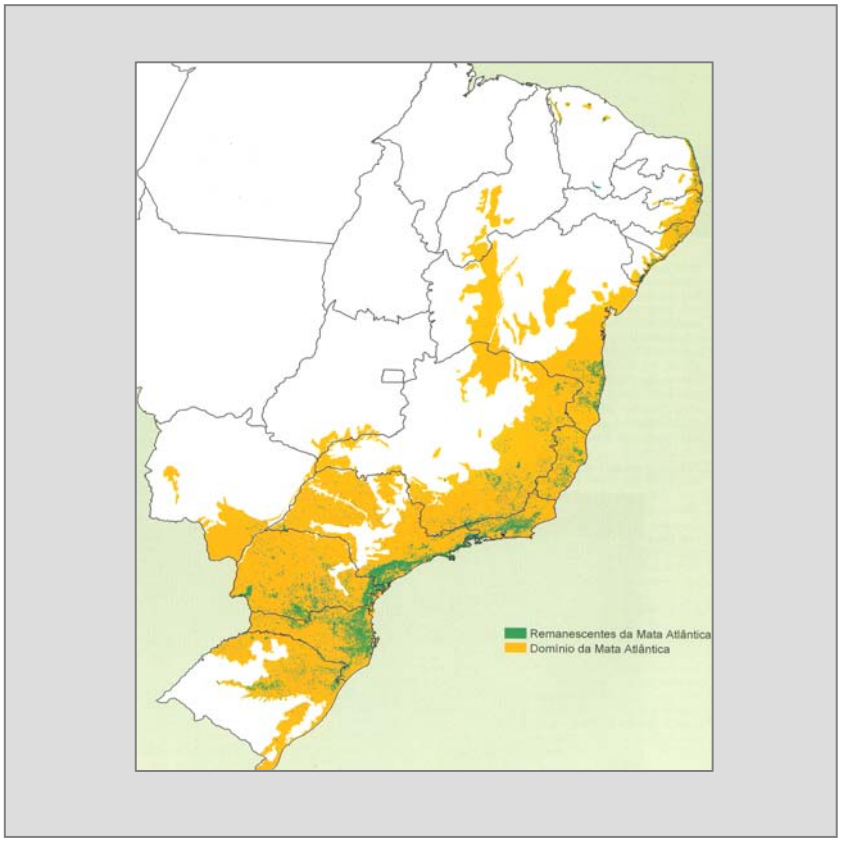
Fonte: IF (2004) ; DER (2005)
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - março, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

"hotspots" do planeta[2]. 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 km^2. 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.

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



[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).

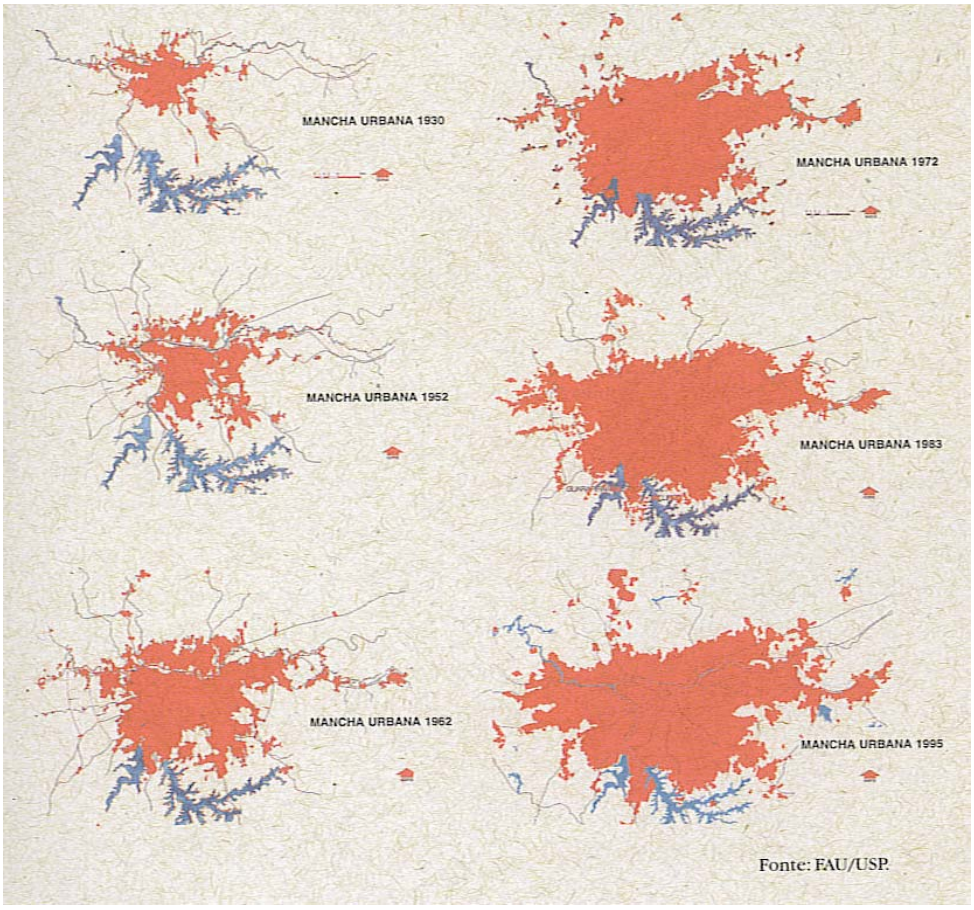
Em São Paulo, ainda que seja esse o estado que concentra os maiores remanescentes de Mata Atlântica, o processo de dilapidação dos recursos naturais não foi substancialmente diferente daquele observado no plano nacional. Menos de 14% da cobertura vegetal de seu território corresponde a esse bioma e seus 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 da Cidade 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 Serra da 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 Paulo (TAKYIA & SEPE, 2004), 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 Alberto Löfgren, uma unidade de conservação única devido à sua história, à sua importância para a população da zona norte da cidade de São Paulo e por sua contribuição à proteção dos remanescentes de Mata Atlântica.

1.1 Uma Unidade de Conservação de Proteção Integral em Contexto Urbano

O Parque Estadual Alberto Löfgren ocupa um lugar de destaque dentro do panorama das unidades de conservação de proteção integral do Estado de São Paulo. Trata-se de uma área relativamente pequena, 187 hectares, encravada na zona norte da capital. Contíguo ao Parque Estadual da Cantareira, o PEAL abriga remanescentes da Mata Atlântica e contribui para a manutenção do corredor de vegetação que compõe a Serra da Cantareira e o Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. História viva da conservação das florestas do Estado, em sua área encontram-se importantes coleções arbóreas e patrimônio histórico, além das sedes administrativas do Instituto e da Fundação Florestal. Para a população de São Paulo, o Parque Estadual Alberto Löfgren, conhecido como "Horto Florestal", é uma área de lazer e recreação importantíssima, dentro de um contexto de carência de áreas verdes. Os itens a seguir procuram detalhar um pouco mais estas características que tornam a gestão do PEAL um desafio ímpar.

1.1.1 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, onde está localizado o Parque Estadual Alberto Löfgren, 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-Caducifólia 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, mamoninha, canjerana, cedro, guaraiúva, entre outras, com copas sobrepostas sobre um segundo 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.

1.1.2 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 destacam por seu valor ambiental e humano, o título de Reserva da 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 se mobiliza frente à constante ameaça sofrida pelo patrimônio ambiental existente na metrópole, com destaque para construção do Aeroporto, culminando 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 Alberto Löfgren constitui a Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo juntamente com os Parques Estaduais da Cantareira, 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.

1.1.3 A História do Parque Estadual Alberto Löfgren

Por se tratar de um aspecto fundamental do Parque Estadual Alberto Löfgren, este Plano de Manejo contém um capítulo que trata exclusivamente do seu histórico. O texto abaixo é uma síntese desse capítulo.

Por estar a criação do Horto Botânico de São Paulo, hoje Parque Estadual Alberto Löfgren, historicamente ligada à origem do Serviço Florestal no Estado, a história deste Parque entrelaça-se à do Instituto Florestal.

No final do século XIX o Governo do Estado tem a iniciativa de criar um Jardim Botânico ou Horto Botânico. A primeira idéia é criar esta instituição no Jardim da Luz, mas sem sucesso, pois este passara da competência do estado para a municipalidade em 1893. Assim, a área onde hoje se localiza o Parque Estadual Alberto Löfgren é destinada em 1896 à criação do Horto Botânico de São Paulo, institucionalmente ligado à Seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo - CGG que, por sua vez, estava subordinada à Pasta da Agricultura.

Costuma-se confundir a data de criação do Horto Botânico de São Paulo com a de origem do Instituto Florestal, que nasce em 1886, dez anos antes, portanto, na mesma Seção Botânica da Comissão Geográfica e Geológica.

Em 1907 o Horto Botânico começa a abrigar a sede da Seção Botânica, pois neste ano, com a reforma da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, o Governo de São Paulo, resolve desligar esta Seção da CGG, subordinando-a diretamente à Diretoria de Agricultura, organismo ainda recém criado. Assim, foi através desse ato que a sede física da Seção Botânica foi transferida do centro da cidade para o então Horto Botânico, que passa a denominar-se Horto Botânico e Florestal. O decreto de 1909, que organizou o Horto Botânico e Florestal define, então, as funções da nova instituição (GUILLAUMON, 1989).

Depois desse ato, a denominação Horto Florestal passa a caracterizar não somente a área física, mas também a própria Instituição. Somente a partir daí é que o Horto Florestal absorve, também, as funções da antiga Seção Botânica.

Novas intervenções reorganizam a Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas em 1911 e criam o Serviço Florestal do Estado, com sede no antigo Horto Botânico e Florestal, que agora passava a se chamar "Horto Florestal", somente.

Ao designar Edmundo Navarro de Andrade, em 1911, para a direção Serviço Florestal, o Estado devia ter bem clara a sua meta: pôr fim às críticas que se faziam à devastação das matas no Estado, em grande parte para alimentar as caldeiras das locomotivas. É nesse momento que a instituição passa a trabalhar maciçamente com as florestas de rápido crescimento e a desenvolver no Estado um serviço de extensão florestal, cujas mudas passaram a ser distribuídas através da rede ferroviária do Estado, a partir da sede e das unidades regionais do Serviço Florestal do Estado, do qual o Instituto Florestal é hoje o herdeiro.

O Horto Florestal da Cantareira passa, então, a sediar o novo serviço florestal, ativo agente do reflorestamento, que produziu grande quantidade de mudas, que eram distribuídas aos agricultores de todo o Estado. Navarro, durante sua gestão, ampliou também o processo de estabelecimento de Unidades de Conservação.

Somente em 1963 o Horto recebeu o status de Parque Estadual e em 1968 passou a denominar-se Parque Estadual Turístico da Cantareira. Essa nova denominação nunca chegou a ser incorporada, mesmo a nível administrativo. Popularmente, o Parque continuava a ser conhecido como Horto Florestal e, administrativamente, como Parque Estadual da Capital.

Em 8 de Janeiro de 1993, através da Lei nº 8.212, o Parque passou a denominar-se Parque Estadual Alberto Löfgren, em homenagem ao naturalista sueco Alberto Löfgren, o seu idealizador.

Por sua privilegiada localização e pelas funções que desempenhou e continua exercendo, o Parque Estadual Alberto Löfgren abriga um importante centro de estudos e difusão em prol da conservação do ambiente florestal e da silvicultura, sendo o cerne do Instituto e da Fundação Florestal.

1.1.4 O Horto Florestal como Área de Lazer da Cidade de São Paulo

O histórico de implantação dos parques urbanos de São Paulo reflete a diversidade de características e singularidades dos parques existentes, que cumprem assim as mais variadas funções, constituindo-se desde importantes áreas de lazer até significativas áreas de vegetação nativa, banco genético e refúgio para a fauna urbana.

Em relação à disponibilidade de áreas verdes para a população, São Paulo pode ser considerada uma metrópole inóspita. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que todo município ofereça um mínimo de 12 m² de área verde por cada habitante para se manter uma boa qualidade de vida. Na capital paulista, esse índice não chega à metade, ficando entre 5 e 6 m².

Parques urbanos ou unidades de conservação, muitas vezes, suprem a carência de verde da população. Mas na cidade de São Paulo, isso não acontece. As áreas disponíveis são insuficientes para atender às necessidades dos 11 milhões de habitantes e estão em más condições de conservação, segundo um estudo do Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva realizado em 2008. A avaliação teve como foco a manutenção e a conservação dos equipamentos oferecidos em 41 parques da capital (33 municipais e 8 estaduais), como brinquedos, quadras e pistas esportivas, aparelhos de ginástica, banheiros e bebedouros. A qualidade da vegetação também foi avaliada de forma superficial. Isso fez com que, juntos, todos os itens analisados dessem uma boa dimensão do descaso do poder

público com áreas que, muitas vezes, são o único local de contato dos paulistanos com o meio ambiente.

Segundo o estudo, 30% dos parques foram classificados como bons e ótimos, 20% como ruins ou muito ruins e a metade restante como regulares. Muitos apresentaram problemas não só de conservação, mas também estruturais.

O estudo apontou ainda uma enorme disparidade entre oferta e demanda, isto é, poucos parques para muita gente. Na média, cerca de dois milhões de paulistanos frequentam os parques da cidade. A média de visitas é de apenas uma por mês. O Parque do Ibirapuera recebe cerca de 200.000 usuários por final de semana e o Parque do Carmo recebe aproximadamente 134.000.

A localização dos parques reflete a extrema desigualdade em sua distribuição espacial, que coincide com a exclusão social da população. A maior concentração se dá na área consolidada, restando na periferia apenas parques isolados, como o Parque do Carmo, Raul Seixas e Chico Mendes na zona leste, o Anhanguera na porção oeste e os parques do Guarapiranga e Santo Dias, na zona sul.

Embora o Parque Estadual Alberto Löfgren seja uma UC de proteção integral e não sofra o mesmo enquadramento legal das áreas que compõe o Sistema de Áreas Verdes do município de São Paulo, é pertinente analisar o que sua área de uso público (Zona de Uso Intensivo) representa para a população de São Paulo.

Para a população da zona norte, o Parque Estadual Alberto Löfgren é uma das melhores alternativas de lazer ao ar livre disponíveis. O Parque está aberto diariamente para visitação e tem seu espaço disputado por diferentes públicos, que se diferenciam nos horários e dias da semana. Além disso, o Parque também realiza atividades de educação ambiental, principalmente com escolares da região.

A área de uso público, com diversificados recursos paisagísticos, possui uso consagrado e visitação estimada em 60.000 visitantes por mês, usufruindo as múltiplas formas de lazer que o Parque oferece. Nela encontram-se trilhas, lagos, arboretos, equipamentos de esporte e saúde, o Museu Florestal e o Palácio de Verão do Governo do Estado.

Este parque urbano, com a sua longa permanência no tempo, integra a história do lazer na cidade de São Paulo, pois se percebe desde a sua constituição que ele se insere no meio urbano como local de entretenimento. Interpretado por seus freqüentadores mais assíduos como "um pedaço da nossa casa" ou mesmo "quintal", o Parque Estadual Alberto Löfgren tem enorme significado social no contexto da expansão da cidade de São Paulo e da Região Metropolitana.

1.2 O Parque Estadual Alberto Löfgren

O Parque Estadual Alberto Löfgren, localizado entre as coordenadas 23°27'32" de latitude sul e 46°38'11" 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 187 hectares e 7.663 metros de perímetro abrange parte de quatro distritos do município de São Paulo: Cachoeirinha, Tucuruvi, Mandaqui e Tremembé (Mapa 2. Localização do Parque Estadual Alberto Löfgren).

Conforme descrito no item 1.1.3 do presente capítulo e detalhado no Capítulo 3. Histórico, a criação do Parque Estadual Alberto Löfgren remonta ao ano de 1896 quando foi criado o Horto Botânico.

A Lei Estadual n° 10.228, de 24/10/1968, criou o Parque Estadual Turístico da Cantareira (constituído em sua totalidade pelas terras do Horto Florestal) e desta forma a área passa a condição de parque estadual. No entanto, continuou a ser conhecido como "Horto Florestal", ou "Parque Estadual da Capital".

Em 1993, pela Lei Estadual n° 8.212, a unidade passou a denominar-se Parque Estadual Alberto Lögren, em homenagem ao naturalista que foi chefe da Seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica, fundador do IF e criador desse Parque.

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).

Por estar inserida numa região de densa ocupação urbana, a área de entorno da unidade também foi tombada pela Resolução CONDEPHAAT n° 57, de 19 de outubro de 1988, criando uma zona de proteção em seu entorno.

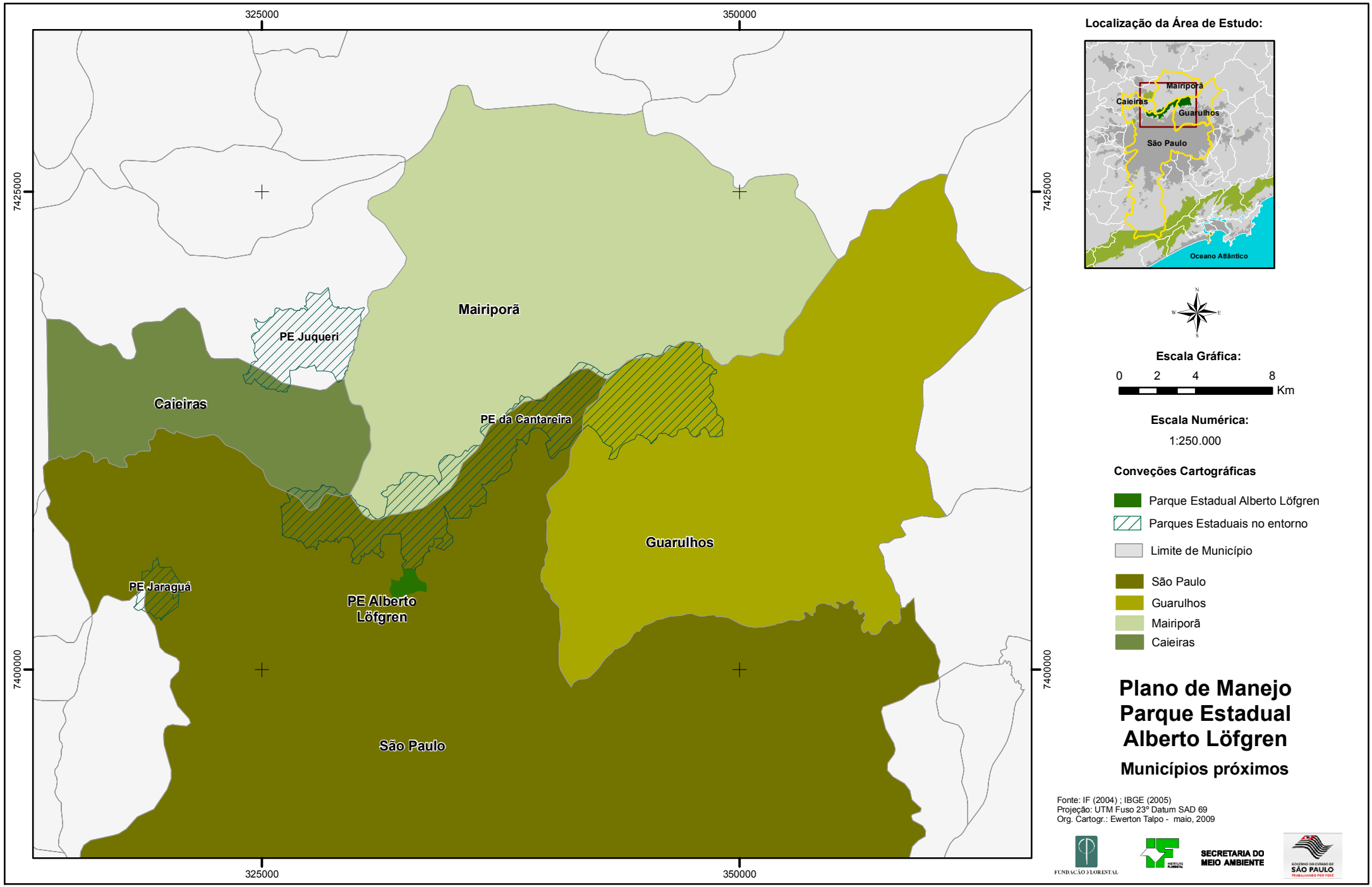
O PEAL, para efeitos de gestão, está dividido em três áreas físicas em função das características de perfil de visitação e da presença de infraestrutura do Estado:

1. Área de Uso Público

Localizada na porção norte da unidade, recebe intensa visitação pública e abriga a maioria das infraestruturas sob gestão do Parque. Esta área foi classificada como Zona de Uso Intensivo (Capítulo 7. Zoneamento).

2. Área Administrativa Institucional

Localizada na porção central da unidade, é caracterizada pela presença da sede administrativa do Instituto Florestal, da Fundação Florestal e de diversas infraestruturas e departamentos, como as divisões técnicas, as residências de funcionários e o viveiro, entre outras. Esta área foi classificada como Zona de Uso Especial e Zona de Recuperação (Capítulo 7. Zoneamento).


325000
350000
7425000
7400000
Mairiporã
PE Juqueri
Caieiras
PE da Cantareira
Guarulhos
PE Jaraguá
PE Alberto
Löfgren
São Paulo
Localização da Área de Estudo:
Mairiporã
Caieiras
Guarulhos
São Paulo
Oceano Atlântico
N
W
E
S
Escala Gráfica:
0 2 4 8
Km
Escala Numérica:
1:250.000
Conveções Cartográficas
Parque Estadual Alberto Löfgren
Parques Estaduais no entorno
Limite de Município
São Paulo
Guarulhos
Mairiporã
Caieiras
Plano de Manejo
Parque Estadual
Alberto Löfgren
Municípios próximos
Fonte: IF (2004) ; IBGE (2005)
Projeção: UTM Fuso 23° Datum SAD 69
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009
FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE
SÃO PAULO

3. Área Experimental do Arboreto da Vila Amália

Localizada na porção sul da unidade, esta área abriga diversas espécies arbóreas nativas de vários continentes, constituindo importante coleção de espécies vegetais adaptadas. Inserido no Parque, encontra-se o bairro Vila Amélia, localizado em terras públicas, pois na época da aquisição das glebas para incorporação ao Parque, não ocorreu a efetiva desocupação dos imóveis ali presentes. Eram originalmente duas chácaras e atualmente há aproximadamente 250 residências de médio e alto padrão, algumas delas inclusive com escrituras. Atualmente, o Arboreto da Vila Amália recebe crescente demanda natural de uso público. Esta área foi classificada como Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos, Zona de Uso Extensivo e Zona de Recuperação (Capítulo 7. Zoneamento).

Em relação à gestão operacional, o Parque Estadual Alberto Löfgren está dividido em Programas e Sub-Programas de Gestão, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Programas e Sub-Programas de Gestão do Parque Estadual Alberto Löfgren

Programas e Sub-Programas de Gestão	Atividades
Uso Público	▪ Atividades voltadas para a população em geral com os mais diversos perfis de usuários, público escolar, da melhor idade e com necessidades especiais
Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	▪ Direcionada para o desenvolvimento de pesquisas e estudos na unidade de conservação, bem como atendimento a demanda de cursos do ensino superior como, projetos de graduação, mestrado e doutorado
Manutenção e Atividades Gerais	▪ Atividades voltadas à conservação ambiental, limpeza e manutenção do PEAL (áreas internas e externas, serviços de reparos, pintura e atividades gerais)
Proteção	▪ Proteção patrimonial das instalações do PEAL e Instituto Florestal, fiscalização e segurança dos visitantes, proteção e fiscalização da fauna e da flora
Gestão Organizacional	▪ Desenvolvimento de atividades de controle administrativo financeiro, recursos humanos e secretariado ▪ Responsável pela gestão da unidade, trânsito e procedimentos operacionais de documentos, processos e outros que transitam na unidade ▪ "Fale Conosco": atendimento a reclamações e outras demandas encaminhadas ao Parque, por diversas formas, como escrita, eletrônica e por contato pessoal ▪ Marketing e Comunicação: esta atividade é nova e está sendo desenvolvida na unidade de forma a contribuir e auxiliar no planejamento, implementação e controle das ações mercadológicas dos produtos e serviços oferecidos ao público, elaborando estratégias e atividades de comunicação no PEAL

O Parque Estadual Alberto Löfgren apresenta condições de gestão bastante particulares, que o tornam um caso à parte no quadro geral dos Parques Estaduais no Estado de São Paulo. Entre essas características estão:

- Sua característica fortemente urbana, por estar totalmente inserido em áreas urbanizadas e densamente ocupadas;
- A presença da sede do Instituto Florestal, da Fundação Florestal e diversos setores dessas instituições;
- A presença de órgãos públicos como a Polícia Ambiental, Militar, Corpo de Bombeiros e Posto de Saúde;
- Ocupação de espaços por organizações com direitos sobre áreas cedidas;
- A presença de diversos funcionários residentes, em residências do Estado;
- A presença de um bairro residencial (Bairro Vila Amélia), dentro do Parque;
- O fato de não cobrar ingressos.

Diversos dos desafios de gestão atualmente enfrentados pelo PEAL estão diretamente ligados à presença de diversos destes atores dentro da área da unidade, seja para minimizar impactos negativos sobre o Parque (caso do Clube de Tiro), seja para tentar potencializar e aproveitar relações que podem ser benéficas ao Parque (presença de órgãos públicos).

1.2.1 O Plano de Manejo

Apesar do seu histórico e da sua relação com a administração do Instituto Florestal e da Fundação Florestal, o Parque Estadual Alberto Löfgren nunca teve um Plano de Manejo.

Em 1973 o Instituto Florestal contou com assessoria da FAO na transferência de tecnologia para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira, proposta que englobou as duas áreas hoje contíguas: a Reserva da Cantareira e o Parque Estadual da Capital. Neste documento a área do Parque Estadual Alberto Löfgren foi considerada Zona de Uso Intensivo do Parque Estadual da Cantareira.

Em 1978 foi criado um grupo de trabalho para subsidiar as atividades de ampliação da área de uso público do Parque Estadual da Capital.

Em 1991 foi instituída uma comissão formada por membros do Instituto Florestal e do Departamento de Projetos da Paisagem da Secretaria de Meio Ambiente, para que por meio de uma avaliação criteriosa da situação do Parque, pudessem em conjunto, propor e viabilizar um plano de reforma e recuperação para o Parque. Este documento foi chamado de "Plano de Reforma e Revitalização do Parque da Capital"

e seria desenvolvido de 1992 a 1994. Este Plano recebeu em 1992 a atenção do Governo Estadual, que destinou recursos do Tesouro para o desenvolvimento de obras necessárias à revitalização do Parque na área convencionada de Uso Público.

Entre as obras executadas, incluem-se a reforma do Museu Florestal Octávio Vecchi, a construção de sanitários públicos, o recapeamento asfáltico, a comunicação visual e a construção de rede de abastecimento da área de uso público.

Em 2002, o Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (IBAMA, 2002) apresentou diretrizes claras sobre o papel dos Planos de Manejo, bem como orientou 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, 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 é um instrumento de planejamento 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). Desta forma, busca apontar estratégias para potencializar as ações positivas, alcançadas ao longo da existência do Parque, e elaborar novas diretrizes para enfrentar os atuais problemas por ele enfrentados.

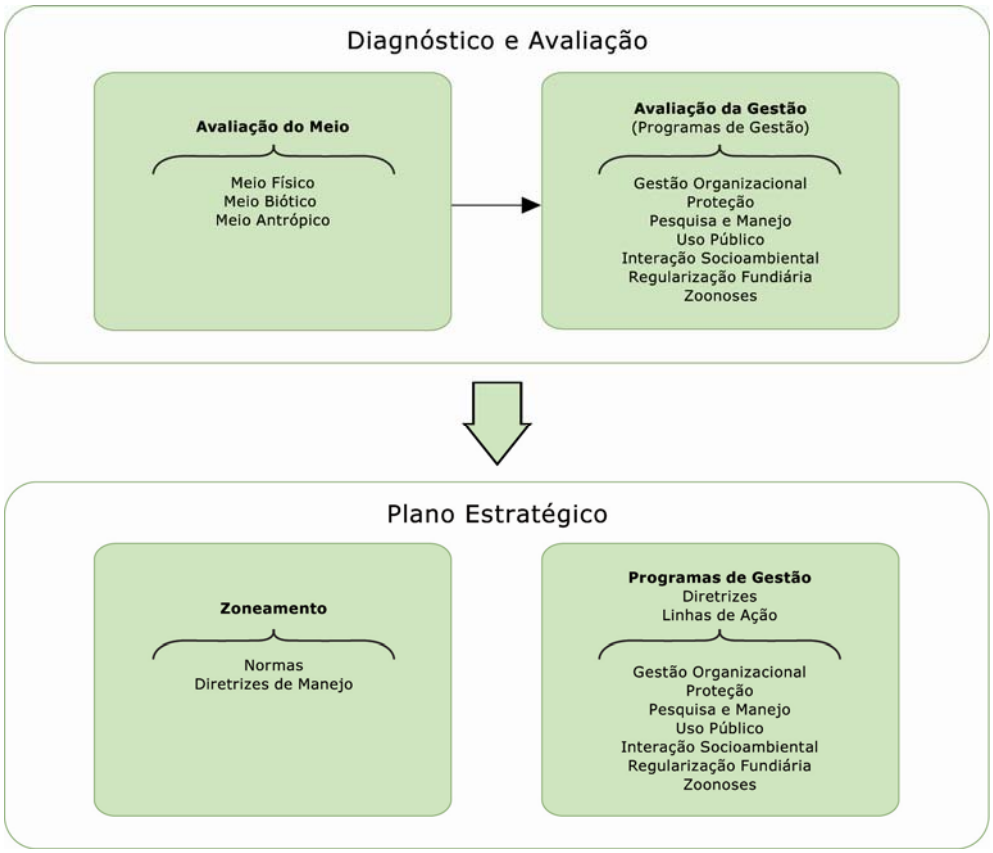
O Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren foi elaborado utilizando recursos financeiros provenientes de uma compensação ambiental, seguindo o preceito de destinar recursos da compensação a unidades de conservação de proteção integral e para elaboração de Planos de Manejo. Desta forma, firmou-se um Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), relativo à ampliação da unidade agroindustrial entre a empresa Açucareira Virgolino de Oliveira S/A e a Secretaria do Meio Ambiente, contemplando a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren.

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 da UC. 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 Alberto Löfgren. A Figura 3 apresenta um fluxograma do processo de revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren.

Figura 3. Fluxograma do Processo de Elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren



1.3 Caracterizações Temáticas do Parque Estadual Alberto Löfgren

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 Alberto Löfgren 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, trinta e quatro municípios.

O território envolvido por esta UGRHI ocupa grande parte da RMSP com exceção dos municípios de Guararema, Santa Isabel e Juquitiba, 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). Dentre os principais municípios estão: Carapicuíba (379.566 habitantes), Guarulhos (1.236.192 habitantes), região do ABCD (Santo André, São Bernardo, São Caetano e Diadema, totalizando quase 2 milhões de habitantes), Osasco (701.012 habitantes) e, principalmente, São Paulo (10.789.058 habitantes). 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.

Para facilitar a descrição dos recursos hídricos, os 187 ha da UC foram divididos em três principais áreas que coincidem com as microbacias hidrográficas. São elas: microbacia do córrego Pedra Branca, microbacia do córrego da Vila Amália e microbacia do córrego do Viveiro.

Situada na porção norte da UC, a microbacia do córrego Pedra Branca drena uma área de 124,79 ha. Suas nascentes estão localizadas fora dos limites do PEAL, no bairro Pedra Branca, sendo que suas águas percorrem uma área totalmente urbanizada, com solos impermeabilizados pelo pavimento asfáltico e residências.

Grande diversidade de resíduos sólidos e líquidos entra no Parque por meio deste córrego. Assim que suas águas adentram a UC, seguem para uma estação de flotação e remoção de flutuantes da SABESP, que tem como função melhorar a qualidade da água de três lagos artificiais situados à jusante, denominados lago Ribeirão Pedra Branca, conhecido como lago das capivaras, lago principal (lago maior) e último lago (lago menor).

Os dois primeiros lagos encontram-se em processo de assoreamento devido à elevada carga de sedimentos trazida de fora da UC. O lago das capivaras e o lago principal são interligados por um pequeno canal que flui, inicialmente, a céu aberto, passando a ser canalizado quando percorre o parque infantil ali instalado. Quando da ocorrência de eventos extremos de chuva, essa área está sujeita a inundações, devido ao extravasamento do canal. A microbacia conta ainda com um quarto lago, também assoreado, denominado lago do Museu Florestal.

A microbacia do córrego da Vila Amália drena uma área de 93,95 ha. Na margem direita do curso d'água está situado o bairro homônimo, totalmente inserido na UC. Completamente urbanizada, essa área causa impactos negativos nas águas superficiais, em virtude, principalmente, do lançamento de esgoto doméstico e da deposição de entulho e lixo. O escoamento das águas pluviais provenientes das vias impermeabilizadas é outro fator de degradação da qualidade da água.

Por fim, localizada na porção leste do PEAL, a microbacia do córrego do Viveiro drena uma área de 49,07 ha, totalmente inserida na UC. Este curso d'água alimenta o lago do viveiro, que por sua vez abastece um pequeno lago a jusante. Desse lago a água é conduzida através de canalização sob a rua de acesso ao setor administrativo do IF. Ressurge a céu aberto, percorrendo terreno reflorestado com Pinus. Neste local, parte de sua margem esquerda é utilizada para deposição de restos de podas de árvores, como também de materiais diversos. Segue no sentido do núcleo residencial do IF, deixando a UC nas imediações da Avenida Luis Carlos Gentile de Laet.

A análise dos dados sobre a quantidade da água produzida na área do Parque permite concluir que, até mesmo pela pouca representatividade de pontos onde foram realizadas medições de vão, o Parque Estadual Alberto Löfgren destaca-se mais pelo aspecto qualitativo de suas águas do que pelo aspecto quantitativo.

Quanto à qualidade da água, os resultados obtidos durante a elaboração do Plano de Manejo permitem inferir, de forma geral, que as águas superficiais do Parque estão bastante comprometidas, devido à presença de diversos impactos e vetores de pressão.

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 cizalhamento proterozóicas.

Condicionados pelos 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 e o Parque Estadual Alberto Löfgren são de extrema importância para a conservação da fauna e flora da Mata Atlântica remanescente na Região Metropolitana de São Paulo. Com seus mais de 8.000 hectares de florestas protegidas vem garantindo a manutenção da biodiversidade há diversas décadas.

A principal formação vegetacional do PEAL é a Floresta Ombrófila Densa Montana, com predominância de formações secundárias.

Há também as áreas antrópicas, onde estão localizados os arboretos. Estas áreas são caracterizadas por talhões que apresentam plantios com apenas uma espécie até talhões com plantios mistos com mais de quatros espécies. Em função da não realização de tratos silviculturais nesses plantios, praticamente desde 1957, observa-se nesses arboretos, vários níveis de alteração.

Além dos arboretos, as áreas antropizadas incluem áreas fortemente alteradas, que se apresentam hoje em estádio inicial de regeneração, as áreas com solos raspados em função da garimpagem de chumbo proveniente do Clube Paulistano de Tiro e as áreas construídas e gramadas que servem à administração do Parque e à sede do Instituto Florestal e Fundação Florestal.

Ao reunir as diversas fontes de informação, foram selecionados registros referentes a 786 espécies no PEAL, das quais 668 encontram-se depositadas no Herbário Dom Bento Pickel (SPSF), provenientes das coleções dos arboretos e dos trechos de floresta nativa do PEAL, e 81 foram identificadas na Avaliação Ecológica Rápida. Dessas espécies, 472 ocorrem em várias localidades do Brasil e 314 são provenientes de outros países. Foram também contabilizadas 29 espécies ruderais.

No levantamento florístico do componente arbóreo-arbustivo do trecho de mata nativa na região do São João Gualberto foram amostradas 81 espécies, pertencentes a 35 famílias e 67 gêneros, sendo 80 angiospermas (Magnoliophyta) e uma pteridófita (Pteridophyta).

Em relação à fauna, a Avaliação Ecológica Rápida registrou 20 espécies de mamíferos, 38 de aves e 11 de anfíbios. Ao reunir as diversas fontes de informação para o grupo das aves, foram registradas 182 espécies, valor muito acima do número de espécies encontradas na AER. Dados secundários revelam também seis espécies de répteis e uma espécie de peixe.

Ao somar dados primários e secundários, tem-se 220 espécies de fauna. A ausência de levantamentos mais detalhados para mamíferos e anfíbios e a quase total ausência de informações para répteis, peixes e invertebrados tornam a riqueza de espécies do PEAL subestimada. Esta é, no entanto, uma primeira aproximação da riqueza de espécies para o Parque. Essas informações somente serão complementadas mediante levantamentos científicos mais sistemáticos, como aqueles já realizados para a avifauna.

1.3.5 Patrimônio Histórico-Cultural

Os bens patrimoniais do Parque Estadual Alberto Löfgren encontram-se associados ao processo histórico de sua criação e estão apresentados no Programa de Pesquisa de Manejo do Patrimônio Natural e Cultural, contextualizados em diversos cenários históricos. A seguir apresentamos uma síntese destes cenários:

O Cenário 1 "Os Indígenas" apresenta os habitantes do planalto paulistano quando da chegada dos europeus no século XVI. O grande contingente indígena da região oferecia mão-de-obra barata, facilitando a introdução de uma agricultura local de subsistência. Já no início do século XIX, a cidade de São Paulo começou a receber grande número de visitantes, rompendo o isolamento dos primeiros três séculos da colonização. Segundo Saint Hilaire (1976) a proximidade do litoral, a doçura do clima, os atrativos do lugar, tudo isso fazia com que os estrangeiros se sentissem mais atraídos para ela, do que para outras cidades, distantes de portos de mar.

Por volta de 1870 ocorreu a remodelação do Jardim Público da Luz, fundado com o nome de Jardim Botânico, a partir do Aviso Régio de 19 de novembro de 1798, pelo Governador e Capitão General Manuel de Melo Castro e Mendonça, tendo sido essa, a primeira tentativa de instalação de um horto botânico em São Paulo. Sua implantação só foi possível, graças a importantes donativos de pessoas gradas da capitania, aos quais o governo português, em agradecimento, concedeu patentes de oficiais de milícias. Com a transformação do Horto Botânico em passeio público, perdeu-se seu referencial, ou seja, a popularização dos conhecimentos sobre botânica, plantas úteis, o estudo das produções nativas e a aclimatação de exóticas.

A cidade de São Paulo estava então, sem uma instituição que se encarregasse de retomar essas atividades, o que ocorreria alguns anos mais tarde com a fundação do Horto Botânico, na Serra da Cantareira.

O Cenário 2 "Comissão Geográfica e Geológica" esclarece que em 1886, foi criada em São Paulo a Comissão Geográfica e Geológica, que a exemplo da mesma Comissão do Império, tinha por objetivo imprimir um viés científico para a administração pública, no desenvolvimento econômico da província. A fim de dar cumprimento de um dos artigos que regiam sua fundação, formou-se um núcleo para a criação de um Museu de História Natural da Província, com a finalidade de colecionar duplicatas adequadas ao ensino, e que seriam distribuídas aos estabelecimentos educacionais.

Foi criada então, a seção de Botânica, cuja chefia coube ao cientista sueco, Alberto Löfgren, que passou a organizar um herbário, acumulando também o departamento de Metereologia.

O Cenário 3 "Nasce o Horto Botânico da Cantareira" descreve o processo de criação, a partir de 1895, de um Serviço Florestal no Estado de São Paulo, inédito até então no país, para a conservação e reprodução das matas.

Como ponto de partida para a instalação desse serviço, o Chefe da Comissão Geográfica e Geológica, o Dr. Orville Derby, foi encarregado de estudar e organizar um projeto tendo como base a transformação das matas que protegem os mananciais de abastecimento de água na Serra da Cantareira.

Porém, a implantação desse Serviço Florestal foi adiado durante os anos de 1896 e 1897, uma vez que o erário público estava sobrecarregado com as enormes e urgentes obras de saneamento, e reformas gerais da cidade.

Em 1898 começam sistematicamente os trabalhos no Horto, quando foram feitas as primeiras sementeiras, plantações, e coleções, semeando-se 696 espécies, das quais 321 eram provenientes dos jardins botânicos de Sydney, Singapura, Calcutá.

A instituição reorganizada como Horto Botânico e Florestal, pelo Decreto 1749 de 30 de junho de 1909, que extinguiu a Seção Botânica da Diretoria da Agricultura, dedicou-se exclusivamente ao estudo científico da flora paulista, e à reconstituição das matas do Estado.

Esse órgão, porém, foi extinto em 1911, com a criação do Serviço Florestal, que passou a cuidar da silvicultura, e um ano após, foi criada a Guarda Florestal, para cuidar da matas da Serra da Cantareira, que continuavam a sofrer uma devastação. Para que o então Serviço Florestal pudesse dar continuidade e expandir suas pesquisas, foram incorporados ao longo tempo, outros terrenos ao Patrimônio Público, sendo separadas as áreas pertencentes à administração daquelas abertas à visitação pública, perfazendo um total de 187 ha.

O Cenário 4 "O Século XX" retrata os aspectos negativos da cidade capitalista, que resultou na formação de uma estrutura urbana fracionada, de caráter tentacular, com uma especulação fundiária intensa, origem da expulsão das camadas populares dos espaços centrais, ora privilegiados, e a degradação crescente da paisagem urbana, em um processo que perduraria e se intensificaria, ao longo desse século.

Um novo perfil metropolitano se desenhava com a crescente industrialização, e a população paulistana, procurava um refúgio fora da zona central, principalmente aos domingos e feriados, que eram bastante utilizados para piqueniques e passeios ao ar livre, quando se uniam conversas políticas e recreação.

Com a visitação pública ao Horto Botânico, em 1905, facilitada pelo ramal do Trenzinho da Cantareira, procurava-se atenuar os efeitos nocivos da nova cidade, e criar trajetos de civilidade, para cidadãos sedentos por espaços de lazer coletivo.

A área para a visitação pública passaria por grandes transformações a partir das décadas de 1930 e 40 com a instalação da infraestrutura necessária para abrigar esse contingente, que aumentava a cada final de semana: bicas, sanitários, calçamento das alamedas internas, e embelezamento paisagístico.

1.3.6 Socioeconomia e Vetores de Pressão

A região onde está localizado o PEAL se caracteriza como um dos eixos de expansão urbana da 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.

O Parque se configura como uma UC de relevância para a Região Metropolitana, pois, além de minimizar o impacto 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.

O PEAL apresenta interface com os distritos de Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha), Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi) e Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé). As principais atividades da área de influência do PEAL 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.

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.

O Parque está situado em área com densa urbanização consolidada no município de São Paulo, circundada por áreas urbanizadas e de expansão urbana do município. Destacam-se como usos do solo predominantes a ocupação urbana, principalmente os assentamentos precários – loteamento ou favela – e os condomínios de alto padrão, e os acessos (vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha).

O Parque Estadual Alberto Löfgren tem servido, historicamente, como área pública de lazer, sendo utilizado pela população da cidade de São Paulo e dos municípios vizinhos. Como conseqüência desse tipo de uso, o PEAL atrai grande contingente populacional, sobretudo nos fins de semana.

Sua utilização como área de lazer tende a ter uma maior demanda, resultante do crescimento populacional nas áreas do entorno e da ausência de ações públicas que supram essas necessidades da população.

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 PEAL. 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, Cantareira e os Parques Ecológicos de Guarapiranga e Embu-Guaçu.

O Parque Estadual Alberto Löfgren, também conhecido como Horto Florestal, caracteriza-se como uma das poucas opções de ambiente natural na região em que está inserido, a zona norte da cidade de São Paulo. Embora seja uma UC de proteção integral, sua identidade está fortemente associada à prática de recreação, diferenciando-a das demais unidades de conservação de mesma categoria, confundindo-a, muitas vezes, com um parque urbano.

O Parque está aberto diariamente para visitação e tem seu espaço disputado por diferentes públicos, que se diferenciam nos horários e dias da semana. Além disso, são também realizadas atividades de educação ambiental, que tiveram início de uma forma mais sistematizada a partir da década de 80, com escolares.

A área de uso público, com diversificados recursos paisagísticos, possui uso consagrado e visitação estimada em sessenta mil visitantes por mês, usufruindo as múltiplas formas de lazer que o Parque oferece. Nela encontram-se lagos, arboretos, equipamentos de esporte, Museu Florestal, de importância na história da conservação do estado de São Paulo e o Palácio de Verão do Governo do Estado.

O Arboreto da Vila Amália não conta com nenhum tipo de estrutura ou ordenamento. Ainda assim, recebe visitação para atividades de lazer e outras com objetivos nem sempre condizentes com os de uma unidade de conservação. A área merece atenção especial, pois apresenta demanda e vocação para utilização em atividades de uso público.

1.3.8 Zoonoses

Por estar localizado no maior centro urbano do país, o município de São Paulo, o PEAL é submetido a freqüentes pressões que contribuem para alteração e degradação ambiental em diversos níveis. Esta característica, aliada 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.

A equipe foi composta por profissionais representando a Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, a Coordenadoria 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 na área do Parque e seu entorno e propor recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção e promoção da saúde.

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, Esquistossomose e Doença de Chagas também foram realizados.

Em virtude do PEAL ser um local de grande visitação pública, com áreas consideradas "habitats naturais" de algumas espécies de aracnídeos e estar sob a pressão do adensamento populacional do entorno, considerou-se importante discorrer sobre escorpiões, aranhas e morcegos que possam provocar agravos e as medidas preventivas.

Capítulo 2

METODOLOGIA

2 METODOLOGIA

2.1 Princípios e Diretrizes Metodológicas

O Parque Estadual Alberto Löfgren apresenta condições de gestão bastante particulares, que o tornam um caso à parte no quadro geral dos Parques Estaduais no Estado de São Paulo. Entre essas características podemos citar:

- Sua característica fortemente urbana, por estar totalmente inserido em zonas urbanizadas e densamente ocupadas;
- A presença da sede do Instituto Florestal, da Fundação Florestal e diversos setores dessas instituições;
- A presença de órgãos públicos como a Polícia Ambiental, Militar, Corpo de Bombeiros e Posto de Saúde;
- Ocupação de espaços por organizações com direitos sobre áreas cedidas, como o Clube Paulistano de Tiro;
- A presença de diversos moradores (funcionários residentes), em residências do Estado;
- A presença de um bairro residencial (Vila Amélia) dentro do Parque;
- O fato de não cobrar ingressos.

Diversos dos desafios de gestão atualmente enfrentados pelo PEAL estão diretamente ligados à presença de diversos destes atores dentro da área da Unidade, seja para minimizar impactos negativos sobre o parque (caso do Clube de Tiro), seja para tentar potencializar e aproveitar relações que podem ser benéficas à UC (como é o caso do Corpo de Bombeiros e das Polícias). Assim, o planejamento do Parque Estadual Alberto Löfgren não é uma tarefa simples e envolve discussões com as diversas instituições presentes em sua área e também com as comunidades que o utilizam intensamente como área de lazer e recreação.

O Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren foi elaborado de forma a considerar a necessidade premente de solucionar conflitos e problemas históricos, bem como atender às requisições legais dispostas na Lei n° 9.985 de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) e seu instrumento regulamentador, o Decreto Federal N° 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 Alberto Löfgren tem sido intensamente estudado desde a sua criação em 1896 como Horto Botânico. Sua área abriga diversos experimentos botânicos e sistemáticos de essências florestais, os chamados arboretos, de valor tanto científico quanto histórico, já que a história do Parque se confunde com a história do Serviço Florestal do Estado de São Paulo.

Desta forma, 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, a gestora 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 da UC.

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.

Como parte deste processo foi possível iniciar o trabalho de estruturação do Conselho Consultivo, instância inexistente até então.

2.1.4 Orientação Estratégica

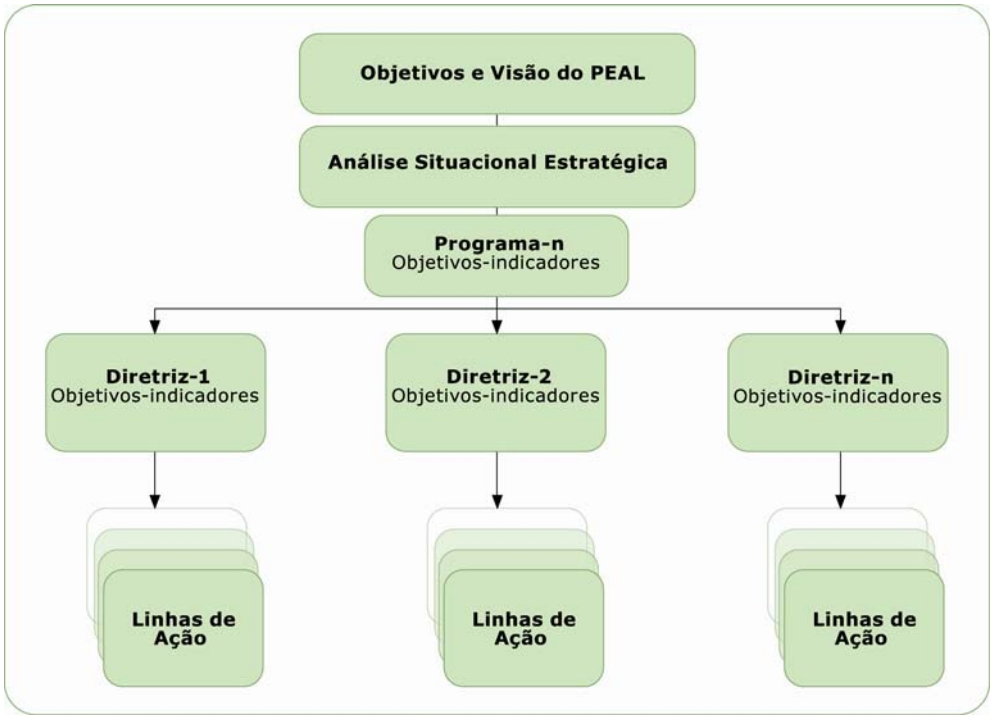
O Plano foi elaborado a partir de uma abordagem estratégica, ou seja, procurou-se selecionar temas, atividades e ações que fossem consideradas prioritárias para estruturar os programas de gestão, bem como a utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros disponíveis. Esta orientação metodológica 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 excedam os limites de competência da Fundação Florestal e se remetam 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 Alberto Löfgren estão representadas na Figura 4:

Figura 4. Etapas para a elaboração do planejamento estratégico



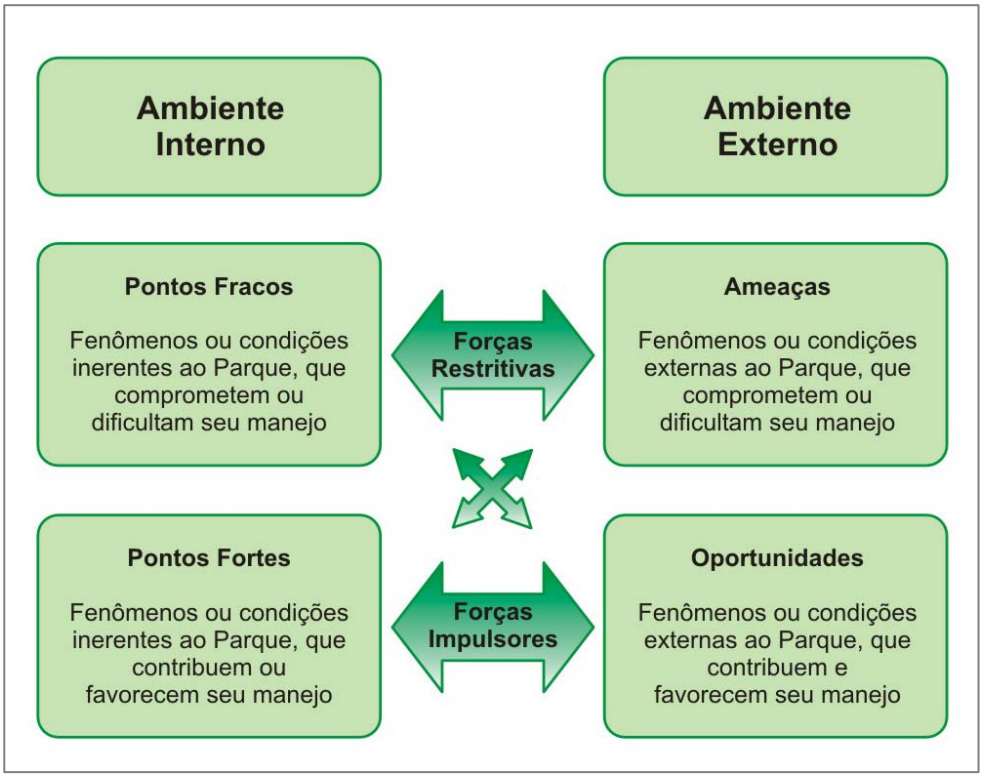
2.1.4.1 Diagnóstico e Análise da Situação Atual

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 Alberto Löfgren, 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 Manejo analisados foram:

- Programa de Interação Socioambiental
- Programa de Proteção
- Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural
- Programa de Uso Público
- Programa de Gestão Organizacional

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 manejo.
- Devem motivar os atores e representar um desafio.

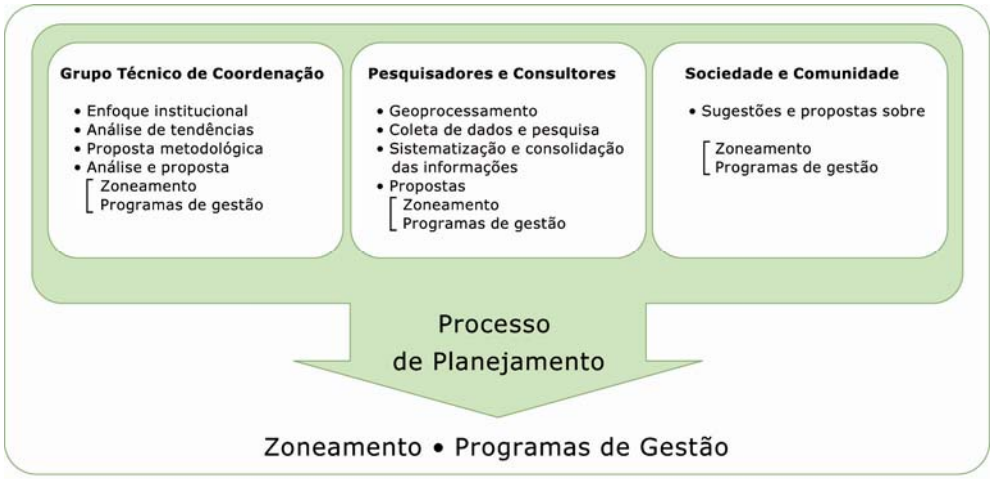
2.1.4.4 Formulação das Linhas de Ação

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 da UC.

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: Coordenadoria 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 (SUCEN), 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 das lideranças comunitárias, subprefeituras e também de representantes da sociedade no nível regional como ONGs, empresas e órgãos públicos estaduais e federais. A principal estratégia utilizada para o envolvimento desses atores na elaboração do Plano de Manejo foi a realização de reuniões e oficinas de planejamento, onde diversas questões relativas ao Parque puderam ser discutidas, favorecendo a construção do Plano de Manejo a várias mãos.

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

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

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

O escopo de trabalho desse módulo constituiu-se em organizar, conduzir, moderar e sistematizar os resultados de reuniões e oficinas de planejamento e construção. Essas reuniões e oficinas estão descritas de forma resumida abaixo[3]:

[3] A agenda e a lista de presença de cada oficina estão no Anexo 01.

Tabela 3. Reuniões e oficinas de planejamento integrado

Reuniões e Oficinas	Duração - Participantes - Objetivos
Oficinas de Interação com a Sociedade Local	▪ 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 locais, 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	▪ 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	▪ 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	▪ 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	▪ 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	▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ Prováveis 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	▪ 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	▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ Discutir a criação de um programa para a gestão integrada do entorno do Parque
Oficina de Planejamento dos Programas de Gestão	▪ 1 dia no Centro de Treinamento da Fundação Florestal ▪ Pesquisadores de cada tema, equipes do IF e da FF ▪ Discutir e consensualizar as propostas para os programas de manejo formuladas pelos consultores externos e aperfeiçoar sua estruturação
Oficina Conclusiva com Representantes da Sociedade	▪ 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, monitores ambientais, representantes da Fundação Florestal e do IF ▪ Apresentação e discussão do zoneamento, programas de gestão, diretrizes e linhas

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 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 PEAL 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 compõe 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

O levantamento da situação das águas superficiais do Parque Estadual Alberto Löfgren foi realizado, inicialmente, por intermédio da compilação de informações secundárias utilizadas para a elaboração da contextualização e da caracterização da região da UC. Os dados foram reunidos a partir do PERH 2004/2007 (DAEE, 2006), do Diagnóstico da situação da bacia do Alto Tiete (FUSP, 2000), do Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FUSP, 2001), do Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo – 2006 (CETESB, 2007) e de laudos técnicos realizados nas dependências da UC emitidos pelas seguintes instituições: SABESP, CETESB, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo e Laboratório de Controle e Qualidade da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Já 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 (condutivímetro 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 Alberto Löfgren 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 Alberto Löfgren.

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 X. Classificação de formas de relevo, segundo a amplitude e inclinação.

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

Conforme a expressão das formas em área (km 2) 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, consequentemente, 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 Coocks (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 PEAL 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, de forma a se obter uma amostragem representativa da diversidade de habitats existente no Parque.

Vegetação, mamíferos, aves, répteis e anfíbios foram os grupos biológicos considerados na Avaliação Ecológica Rápida do Parque Estadual Alberto Löfgren. 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 e temas onde há maiores lacunas de conhecimento sendo, portanto, consideradas prioritárias para o desenvolvimento de pesquisas. Além disso, a identificação dos principais fatores impactantes da biodiversidade do PEAL permitiu a definição de linhas de pesquisas e de ações de manejo.

Os dados primários levantados durante a AER permitiram um significativo aumento do conhecimento sobre a biodiversidade do Parque, que, mesmo sendo uma importante área protegida 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** ▪ Caracterização da situação atual da biodiversidade no Parque Estadual Alberto Löfgren e propostas de zoneamento e manejo voltadas para a conservação da biodiversidade
Procedimentos Metodológicos ▪ Uniformização do conhecimento das equipes temáticas (vegetação, mamíferos, avifauna e herpetofauna) sobre a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida e escolha dos sítios e trilhas com base principalmente na amostragem dos diferentes tipos vegetais do Parque ▪ Levantamentos de dados primários em campo ▪ Levantamento de dados secundários em coleções e em bibliografia 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 PEAL, lista de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, lista de espécies exóticas e invasoras, identificação dos fatores impactantes sobre a biodiversidade, 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, gestor da UC e equipe de Planos de Manejo ▪ Planejamento final de ações para o Parque	
Produtos Obtidos	▪ Caracterização da biodiversidade do Parque ▪ Proposta de áreas prioritárias para a conservação ▪ Identificação de fatores impactantes sobre a biodiversidade ▪ Propostas para o zoneamento e programas de manejo ▪ Identificação de lacunas de conhecimento ▪ Proposta de temas e áreas prioritárias 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 a UC 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** ▪ Caracterização da situação atual, localização do patrimônio histórico-cultural do Parque Estadual Alberto Löfgren e propostas de zoneamento e manejo voltadas para a pesquisa, conservação e visitação do patrimônio histórico-cultural
Procedimentos Metodológicos ▪ 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 Alberto Löfgren. 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	▪ Diagnóstico do patrimônio histórico-cultural ▪ Proposta de zoneamento histórico-cultural ▪ Propostas de manejo, pesquisa e uso público do patrimônio histórico-cultural do PEAL

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. Para a área de entorno, adotou-se a legislação de uso e ocupação do solo do município de São Paulo.

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 PEAL.

A delimitação geográfica da pesquisa foi definida pelas seguintes premissas:

- Para a análise da socioeconomia da área de influência do Parque, foram considerados os distritos de Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde), Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi), Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé), 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 considerou-se o nível de abordagem equivalente a 400 m do limite do Parque;
- 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 400 m, baseados no mapa "Mapa de Uso do Solo do Entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren", 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

Socioeconomia e Vetores de Pressão	**Principais Resultados** ▪ Caracterização da situação atual da socioeconomia e dos vetores de pressão do PEAL 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 o PEAL e as comunidades locais e regionais
Procedimentos Metodológicos **Obtenção de dados secundários sobre a região e a unidade de conservação** ▪ 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 do município de São Paulo ▪ 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 **Obtenção de dados primários** ▪ 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 citadina e o universo real desses lugares: Peri, Vila Amélia, Olaria/Vila Operária **Realização de oficinas com a comunidade** ▪ 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	
Produtos Obtidos	▪ 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 a UC. Contemporaneamente, a discussão acerca da proteção dos parques envolve o entendimento de aspectos socioambientais e a percepção de que ações isoladas da administração dessas unidades de conservação não conseguirão conter as pressões.

Tabela 7. Metodologia utilizada nos levantamento sobre proteção

Proteção	**Principais Resultados** ▪ Avaliação das ações de proteção no PEAL e elaboração de uma proposta estratégica para o programa de proteção e fiscalização do Parque
Procedimentos Metodológicos ▪ Consulta a estatísticas da Policia Ambiental e do IF sobre as ações de proteção e fiscalização ▪ Oficina sobre fiscalização e proteção, incluindo a participação d a gestora e funcionários do PEAL, representantes da Policia Ambiental e das Subprefeituras ▪ Vivência da equipe com os procedimentos da proteção	
Produtos Obtidos	▪ Listagem e descrição das ocorrências e infrações mais comuns no Parque ▪ Avaliação da infraestrutura, dos recursos humanos e da gestão da proteção no PEAL ▪ 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** ▪ Avaliação do conhecimento científico no PEAL e elaboração de uma proposta estratégica para o programa de pesquisa cientifica do Parque
Procedimentos Metodológicos ▪ 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 a gestora 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 da unidade e a resolução de problemas	
Produtos Obtidos	▪ 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** ▪ Caracterização e avaliação da situação atual das trilhas, da visitação e educação ambiental no Parque Estadual Alberto Löfgren 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
Procedimentos Metodológicos ▪ Sistematização das informações disponíveis (dados secundários) sobre as atividades relativas a visitação e educação ambiental no PEAL ▪ 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	▪ Avaliação das atividades de uso público no PEAL e em seu contexto regional ▪ Propostas estratégicas para melhoria da gestão do programa de Uso Público do PEAL ▪ 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 Alberto Löfgren 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 a gestora do Parque Estadual Alberto Löfgren 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

Com a finalidade de realizar um diagnóstico situacional de vetores, hospedeiros e ocorrência de doenças nas áreas do PEAL e seu entorno e a proposição de recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção e promoção da saúde, definiu-se as etapas abaixo, envolvendo materiais e técnicas específicas e descritas a seguir.

Bases de dados não geográficas

Esta etapa contou com um estudo descritivo de dados secundários referentes às notificações de Leptospirose e Dengue, constantes no Sistema Nacional de Agravos de Notificação Compulsória (SINAN) do Ministério da Saúde. As informações referentes aos casos foram compiladas da "Ficha de Investigação de Casos Suspeitos de Leptospirose e Dengue".

Foram selecionados os casos confirmados de Leptospirose e Dengue, cuja residência e município provável de infecção fossem a cidade de São Paulo.

Também foram selecionados os vetores, através do banco de dados fornecido pelo Centro de Controle de Zoonoses – CCZ e do Serviço de Atendimento ao Cidadão - 156, da Prefeitura do Município de São Paulo.

Classificação dos casos

Os casos foram classificados como autóctones, segundo o campo "município provável de infecção", da Ficha de Investigação de Casos Suspeitos de Leptospirose e Dengue, quando a transmissão tiver ocorrido no município de São Paulo.

Georrefenciamento dos casos

Os endereços residenciais foram inicialmente padronizados pelo Software "LOC_SP", de propriedade da Companhia de Processamento de Dados Municipais (PRODAM). O processo de padronização permitiu que os nomes das ruas constantes no banco de notificações do SINAN exibissem a mesma grafia dos nomes presentes na base geográfica (mapa de ruas).

Bases geográficas

Malha de logradouros (ruas): utilizada para georreferenciamento dos casos autóctones.

Mapa dos Distritos Administrativos: utilizado como "mapa base" na comparação das estimativas de densidade, uma vez que se constitui na unidade mínima de agregação para os dados de vigilância epidemiológica.

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** ▪ Avaliação das condições atuais da gestão do PEAL 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 ▪ 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	▪ 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 Alberto Löfgren 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 de Zoneamento
Critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis ▪ Fragilidades do meio físico ▪ Grau de conservação da vegetação ▪ Variabilidade ambiental
Critérios indicativos de valores para a conservação ▪ Representatividade ▪ Riqueza e ou diversidade de espécies ▪ Áreas de transição ▪ Áreas degradadas ou com predomínio de espécies exóticas ▪ Susceptibilidade ambiental ▪ Presença de sítios arqueológicos/paleontológicos
Critérios indicativos para vocação de uso ▪ Potencial de visitação ▪ Potencial para conscientização ambiental ▪ Presença de infraestrutura do Parque ▪ Presença de infraestrutura de base - uso conflitante

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 7. Zoneamento.

2.5 Geoprocessamento

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

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 geo-referenciados e efetuar analises espaciais, úteis ao planejamento ambiental.

Centralizando os estudos, na avaliação de elementos que compõem o meio (físico e biótico), analises 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 a partir das bases oficiais do acervo cartográfico do Instituto Florestal.

Tendo como parâmetros para o recorte em escala local: o limite do Parque Estadual Alberto Löfgren, extraindo, a partir desse limite, as informações de infra-estrutura viária, hidrografia, topografia, 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) e no mosaico de Unidades de Conservação presente em seu entorno.

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 centralizou importante ponto de troca de informação entre os inúmeros pesquisadores.

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 Infraestruturas e equipamentos; Mapa de Zoneamento dos Parques definindo os usos a partir da classificação de uso de Unidades de Conservação do IBAMA; 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 Alberto Löfgren:

- 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
- Prefeitura do Município de São Paulo: Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
- IBGE: Cartas topográficas, 1984, escala 1:50.000 – folhas SF-23-Y-D-I-3 Itaquaquecetuba, 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 Itaquaquecetuba
- 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 Itaquaquecetuba
- 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

HISTÓRICO

3 HISTÓRICO

3.1 Introdução

Já no regime republicano, a iniciativa de transformação do Jardim da Luz em Jardim Botânico fora frustrada quando, em 1893, aquela área passara da competência do Estado para a da Municipalidade, como "Jardim Público" (Decreto n° 145, de 5 de janeiro de 1893). Para suprir esta lacuna, a unidade de conservação hoje denominada Parque Estadual Alberto Löfgren foi criada, sob a denominação de Horto Botânico, em 1896, com função de experimentação, pesquisa e serviço florestal. Pela sua localização, na zona norte da cidade de São Paulo, no sopé da serra da Cantareira, era também conhecida como Horto Botânico da Cantareira. Institucionalmente, a área ficou subordinada à seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo - CGG que, por sua vez, estava subordinada à Pasta da Agricultura desde 1891, através da Lei n° 15, de 11 de novembro[4].

Costuma-se confundir a data de criação dessa unidade com a de origem do Instituto Florestal, que nasce em 1886, dez anos antes, portanto, na mesma Seção Botânica da CGG. Essa unidade só começa a abrigar a sede da Seção a que estava subordinada a partir de 1907. Naquele ano, com a reforma da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, o Governo de São Paulo, resolve desligar esta Seção da CGG, subordinando-a à Diretoria de Agricultura, organismo ainda recém criado, e foi através desse ato que a sede física da Seção Botânica foi transferida do centro da cidade para o então Horto Botânico, que passa a denominar-se Horto Botânico e Florestal. O decreto de 1909, que organizou o Horto Botânico e Florestal define, então, as funções da nova instituição (GUILLAUMON, 1989).

Depois desse ato, a denominação Horto Florestal passa a caracterizar não somente a área física, mas também a própria Instituição. Somente a partir daí é que o Horto Florestal absorve, também, as funções da antiga Seção Botânica.

A História do Instituto Florestal foi publicada em 1973 por Caetano Berzaghi e colaboradores, que revisaram os escritos anteriores e atualizaram dados, quando Mauro A. M. Victor era Diretor Geral da Instituição. Antes disso, por ocasião do Centenário de São Paulo, em 1954, quando se comemoraram os 20 anos da Universidade de São Paulo, o capítulo que versava sobre o antigo Serviço Florestal, foi da lavra de João C. Carneiro, antigo diretor da Instituição. Alguns fatos contidos nessas publicações foram reavaliados em 1986, por ocasião do centenário do IF, quando J. Régis Guillaumon, então Diretor Geral, comandou ampla pesquisa nos arquivos do órgão e em instituições e publicações externas.

Pelo fato da sede do Instituto Florestal localizar-se dentro do atual PE Alberto Löfgren, boa parte da história do IF coincide com história desse Parque.

[4] A. Egydio Martins, s.d.; Caetano Berzaghi et al, apud GUILLAUMON, J.R. 1989. Mudança do polo econômico do Nordeste para o Sudeste, no Brasil, e a destruição da floresta – Mata Atlântica. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, v. 1, n.2, p.13-41.

3.2 O Horto Botânico da Cantareira

Inviabilizado o Jardim da Luz como base de apoio para as pesquisas experimentais das seções de Botânica e de Meteorologia da CGG, os esforços de Löfgren se voltam para a zona norte da Capital; em área contígua o Governo já desapropriara algumas fazendas para a proteção dos mananciais da cidade de São Paulo e aí instalara, em 1894, um ramal ferroviário: o "Tramway da Cantareira" (BOTELHO, 1906).

Quando a Pasta da Agricultura era ocupada por Theodoro Dias de Carvalho Junior, esse Secretário designou, em 1896, uma comissão para escolha do local onde seria instalado o novo "Horto Botânico de São Paulo". Era integrada por Orville A. Derby, o chefe da Comissão Geográfica e Geológica; Alberto Löfgren, que era o chefe da seção de Botânica da referida Comissão, e Francisco de Paula Ramos de Azevedo, o urbanista que deixou sua marca na cidade através do traço de sua arquitetura marcante. Elegeu-se, então, a área do antigo "Engenho Pedra Branca" (BERZAGHI *et al*, 1973). Depois, enquanto Bernardino de Campos era ainda Presidente do Estado, o Decreto n° 335, de 10 de fevereiro de 1896 declarou de utilidade pública, para ser desapropriado,*"o terreno necessário à instalação de um horto botânico, com campos de experiência e serviço florestal, no lugar denominado Pedra Branca, na Serra da Cantareira"* (SÃO PAULO, 1896)**,** em terras adquiridas do negociante Pedro Borges. A direção do recém criado Horto coube, então, a Alberto Löfgren, o naturalista sueco que vinha dirigindo as seções de Botânica e de Meteorologia da C.G.G.

Somente no início em 1897 tiveram início as primeiras sementeiras na área do Horto da Cantareira. Além das espécies nacionais, importaram-se também plantas dos Jardins Botânicos de Calcutá, Singapura, Sidney, Middelburg, Filipinas e Cuba. De Portugal, foram trazidas sementes de sobreiro (*Ceratonia siliqua* L.), alfarrobeira (*Quercus suber* L.), pinheiro-marítimo (*Pinus pinaster* Pers.) e ciprestes, entre outras (BERZAGHI *et al*, 1973). Segundo Lefèvre, poucos anos após, a área já contava com mais de 3.000 espécies vegetais, provenientes do Brasil e de Jardins Botânicos dos vários países (Valdemar Lefèvre, apud GUILLAUMON, 1989).

Para a obtenção de sementes e mudas de espécies nativas eram contatados agricultores do interior do Estado; em seguida, funcionários do Estado iam fazer a colheita nas propriedades. Assim, nos anos seguintes, o Horto já estava em condições de fornecer sementes e mudas aos interessados e havia iniciado o treinamento da equipe de sementeiros, que se perpetuou através dos anos (BERZAGHI *et al*, 1973).

Para as plantas medicinais, em 1898 Löfgren dirigiu-se à redação da "Revista Pharmaceutica e Therapeutica", onde pedia a colaboração dos farmacêuticos do interior para obtenção de sementes e plantas medicinais para a montagem de seção específica, destacando que o estudo das plantas medicinais estava entre os objetivos do Horto (LÖFGREN, A. 1898). Datam do mesmo ano, os primeiros plantios, no Horto, do pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) e iniciam-se importantes estudos botânicos e sistemáticos das essências florestais, levando em consideração vários aspectos fenológicos (BERZAGHI *et al*, 1973).

Ainda naquele ano realizava-se a instalação, no Horto, de um posto meteorológico, a Estação Meteorológica de n°83.856 (BERZAGHI *et al*, 1973).

Em fins do século XIX, a devastação avançava em todo o Estado. A localização do Horto, junto às matas da Cantareira, era estratégica para evitar a ação dos carvoeiros que as destruíam, principalmente na vertente norte da serra. Faltava-lhe, no entanto, uma estrutura condizente.

Quando Carlos Botelho assumiu a Pasta da Agricultura, a Lei n° 678, de 13 de setembro de 1899, que organizou o Serviço Agronômico do Estado, deu maior agilidade à Instituição, tirando-a da subordinação da CGG. Na ocasião foram determinadas providências para dinamizar as atividades do Horto, com o serviço florestal voltado para a conservação, melhor aproveitamento e repovoamento das matas e dos rios. Isto implicava na reestruturação do Horto Botânico (SÃO PAULO, 1900). Segundo Löfgren (Alberto Löfgren, 1901, apud GUILLAUMON, 1989), em 1900 o Horto Botânico dinamizou o serviço florestal, propagando diversas essências arbóreas que poderiam ser plantadas na Cantareira e procurou oferecer alternativas à monocultura do café, dando relevo às plantas autóctones, com destaque para as medicinais e para as que poderiam subsidiar um processo de industrialização e a policultura baseada em pequenas propriedades. Lefèvre conta que em 1901 o Horto já tinha em estoque mais de 90.000 mudas para serem distribuídas. Nessa ocasião teve início o cultivo dos *Eucalyptus* e de coníferas exóticas. Ocupava-se o Horto, também, de espécies frutíferas, estudando a adaptação de variedades trazidas da Argentina e dos Estados Unidos (Valdemar Lefèvre, apud GUILLAUMON, 1989). Com base nos trabalhos desenvolvidos no Horto Botânico, vários artigos sobre a fruticultura e práticas hortícolas e fitossanitárias a elas relacionadas foram publicados, assim como recomendações sobre adubação, baseadas em seus experimentos.

Em 1901 Löfgren desenvolveu estudos sobre a vegetação da serra da Cantareira e dos arredores da Capital, assim como no sopé e no topo da Serra do Mar, ao longo da São Paulo Railway, em Santa Branca e no Alto Tietê, descendo até Mogi das Cruzes, Serra Negra e Monte Pelado (Alberto Löfgren, 1902c, apud GUILLAUMON, 1989).

Em seu relatório sobre as atividades de 1901, Löfgren registra o início dos trabalhos de microscopia para identificação de madeiras, assim como a medição micrométrica de seus elementos estruturais para associá-los à identificação botânica.

O Horto tornou-se importante centro de pesquisas e distribuição de mudas de todo o Estado, mas os recursos orçamentários estavam limitados para expandir sua ação.

Para poder dedicar-se, definitivamente, à Botânica e à causa florestal, Löfgren demitiu-se da chefia da seção de Meteorologia em 1901. Nesse ano, outro sueco, Gustavo Edwall, este agrônomo de formação, é admitido e ele embrenha-se em intensa campanha de conscientização da população (GUILLAUMON, 1989).

Nesse esforço, faz realizar a primeira "Festa da Arvore" do Brasil, com plantio de árvores festivo, nos moldes do "Arbor Day" americano. Ela foi realizada na cidade de Araras, em 7 de junho de 1902 e as mudas foram levadas do Horto Botânico da Cantareira (Brasil, 1902, apud GUILLAUMON, 1989).

Com base nos trabalhos que vinham sendo desenvolvidos no Horto, Löfgren publica, em 1902, o artigo "Serviço Florestal no Estado de São Paulo", onde esclarece autoridades e população sobre a necessidade da dinamização desse serviço, mostrando suas vantagens ecológicas e econômicas, iniciativa que outros países já tinham tomado. Sua intenção era de que esse serviço ajudaria a frear a destruição das florestas no Estado. Em 1903 publica "Serviço Florestal de Particulares", matéria que motiva a criação do Serviço Florestal da Companhia Paulista de Estradas de Ferro (Júlio Conceição, 1919, apud GUILLAUMON, 1989).

Nessa campanha, Löfgren lançava, também, as primeiras idéias para a criação de um serviço florestal oficial. No seu esforço, o trabalho de motivação de fazendeiros e agricultores para o manejo racional das florestas contava com o envolvimento direto da estrutura do Horto Botânico (Alberto Löfgren, 1902c; Alberto Löfgren, 1906, apud GUILLAUMON, 1989). Sua publicação, "Notas sobre as Plantas Exóticas Introduzidas no Estado de São Paulo", registra o trabalho realizado pelo Horto até 1906.

No final do século XIX, ao se intensificar a procura de borracha da Amazônia devido à industrialização da Inglaterra e dos Estados Unidos, quando esse produto chegou a representar quase 40% da exportação brasileira e fazia florescer Manaus e Belém (DEAN, 1989), o Horto Botânico da Cantareira procurou caminhos para a produção racional da borracha em São Paulo, a exemplo do que fizeram os ingleses nas suas colônias da Ásia. Outra contribuição para a produção industrial foi com as espécies produtoras de tanino, que viriam incentivar a indústria do couro. Isto, sem esquecer os produtos farmacêuticos e as especiarias, entre muitas outras.

Com a reforma efetuada na Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas em 1907, por Carlos Botelho, a sede da Seção Botânica foi transferida para o Horto Botânico, que seria adaptado para atender exclusivamente ao serviço florestal (SÃO PAULO, 1907). Foi nessa ocasião que o Horto desligou-se da CGG para subordinar-se à Diretoria da Agricultura, recém criada (GUILLAUMON, 1989). Em 1907 o número de mudas distribuídas já atingia a casa dos 100 mil e iria saltar para 400 mil em 1910, quantidade ainda insuficiente para a demanda que já atingia os 500 mil (BERZAGHI *et al*, 1973).

3.3 O Horto Botânico e Florestal

O Decreto de 1909, que organizava o Horto Botânico e Florestal, extinguia a Seção Botânica da Diretoria de Agricultura. Em seu artigo 2°, definia as funções da nova instituição (SÃO PAULO, 1910):

> *"- estudo científico da flora paulista, organização do herbário do museu botânico;*
>
> *- aclimatação e aproveitamento de essências florestais exóticas e indígenas;*
>
> *- conservação e reconstituição das matas nos terrenos de propriedade do governo;*
>
> *-.manutenção de viveiros de essências florestais, indígenas e exóticas, para distribuição de mudas aos interessados;*
>
> *-estudo e elaboração de projetos de lei e regulamentos florestais".*

Dados sobre a real implantação do museu não foram localizados; era freqüente referir-se a museu ao se reportar não só ao espaço de exposição, mas também ao espaço da pesquisa científica. O texto legal poderia estar se reportando aqui ao herbário que havia sido iniciado nos tempos da Comissão Geográfica e Geológica.

Esse decreto definia que o Horto seria dotado das seguintes instalações: *"o herbário e museu botânico; parques e bosques para a formação das espécies indígenas ou exóticas cultivadas, para demonstração; estufas, estufins e campos de ensaio e de culturas permanentes destinadas à organização das florestas de propriedade do Estado"*. Segundo o mesmo decreto, o Horto iria contar com duas seções: uma responsável pelos cultivos existentes, parques e jardins, e outra, que seria exclusivamente florestal. A seção florestal deveria se ocupar do preparo e distribuição das mudas de essências florestais, além da conservação, reconstituição e formação de matas e florestas em propriedades do Estado. Por esse diploma legal, ficava oficializada a atuação do Horto também fora da sua sede, dando prioridade à Serra da Cantareira.

Nesse ano, Gustavo Edwall assume a direção da instituição. Ele era formado em agronomia na Suécia e o discípulo mais próximo do primeiro diretor (BERZAGHI et al. 1973).

Notícias veiculadas pelo "Jornal do Commércio de São Paulo", em 1910, dão conta de que as atividades do Horto Botânico e Florestal, somente foram dinamizadas após a reforma feita por Carlos Botelho na Secretaria da Agricultura, quando Jorge Tibiriça assume Pasta da Agricultura. Embora a legislação previsse a mudança da seção Botânica para o Horto Florestal, nada havia sido feito até então (JORNAL DO COMMERCIO, 1910).

A autorização para que o pessoal técnico pudesse residir no Horto é da época em que Pádua Salles esteve à frente da Secretaria da Agricultura. Assim, em 1910, Gustavo Edwall, que assumira a direção da instituição, transfere sua residência para o Horto, o atual Parque Estadual Alberto Löfgren, assumindo o comando, de forma direta, de todas as suas funções. Nesse ano, estavam em organização os catálogos

com as especificações sobre as plantas cultivadas, sua determinação vulgar e botânica, origem, quantidade de exemplares, assim como as datas de entrada, semeadura, multiplicação e germinação, colheita e plantio definitivo, época de floração e frutificação, etc (JORNAL DO COMMERCIO, 1910).

Edwall organizou os viveiros de espécies florestais, elegendo espécies indígenas e exóticas com potencial para o reflorestamento e a arborização de praças e jardins. Também visitou fazendas e propriedades que haviam recebido a ajuda do Horto, para fiscalizar seus plantios. Além disso, dando continuidade ao trabalho iniciado por Löfgren, realiza excursões ao interior para estudar a distribuição da flora do Estado (JORNAL DO COMMERCIO, 1910).

Segundo esse periódico da época, após a mudança do Horto Botânico em Horto Botânico e Florestal houve grande transformação da entrada do Parque. Chegava-se, agora, por uma avenida larga e arborizada, ao lado da qual se drenou a área brejosa (onde hoje existe o lago menor, o que está mais próximo à entrada pela Rua do Horto), e a área foi florestada com *Eucalyptus* e gramada em parte. Também houve drenagem da área brejosa, a montante do lago maior, transformado-a em terreno para cultivo (JORNAL DO COMMERCIO, 1910, PADUA SALLES, 1910).

Segundo Júlio Conceição (1919), também o orquidário constituia uma das atrações da área. Além deste, a coleção de *Rhypsalis,* um tipo de cactácea que Löfgren colecionara, devia estar exposta junto à "Casa do Horto" (LÖFGREN, 1916). Löfgren e seus auxiliares aclimataram cerca de 350 espécies arbóreas no Estado de São Paulo a partir do Horto Botânico da Cantareira, onde trabalhou ativamente (OLIVEIRA, 1952).

O artigo acima mencionado do "Jornal do Commercio de São Paulo" afirmava que a área de 25 ha, do Horto daquela época, "*englobava três seções: a do próprio jardim botânico, a dos pomares e a do serviço florestal. sendo que a primeira incluía os dois bosques de culturas mistas e essências nacionais e estrangeiras, destacando-se destas últimas as diferentes espécies de acácias e várias coníferas"*, o que contradiz as determinações do decreto de 1909 (SÃO PAULO, 1910). Segundo aquele periódico, a terceira, abrangia as plantações de eucaliptos de inúmeras espécies e de pinheiro brasileiro, sendo que os eucaliptos vinham sendo consideravelmente aumentados; o articulista supunha que o plantio do pinheiro brasileiro (*Araucaria angustofolia*) fosse único nos arredores da Capital. Sua área era extensa e, ao seu lado, o terreno estava sendo preparado para o plantio de 6.000 mudas de *Cryptomeria japonica.*

3.4 O Horto Florestal do Serviço Florestal do Estado

Novas intervenções reorganizam a Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas em 1911 (SÃO PAULO, 1912a; SÃO PAULO, 1912b). Nenhum dos dois decretos, entretanto, fazia menção direta ao Horto Botânico e Florestal.

No mesmo governo de Albuquerque Lins, quando Pádua Salles era Secretário da Agricultura, no entanto, é criado o Serviço Florestal do Estado, localizando-se no antigo Horto Botânico e Florestal, que agora passava a se chamar "Horto Florestal", somente. O Serviço Florestal ficava com atribuição de:

> *"a) A conservação e a reconstituição das matas nos terrenos de propriedade do Governo;*
>
> *b) O estudo e aproveitamento das essências florestais exóticas e indígenas;*
>
> *c) A manutenção de viveiros de essências florestais indígenas e exóticas, para distribuição de mudas aos interessados;*
>
> *d) O estudo e elaboração de projetos de lei e regulamentos florestais;*
>
> *e) A organização de viveiros de plantas arbóreas próprias, destinadas à ornamentação das ruas e praças das cidades do interior".*
>
> Segundo o decreto de criação do Serviço Florestal, o Horto seria dotado de:
>
> *"1) Parques e bosques para a formação de espécies indígenas ou exóticas cultivadas para demonstrações;*
>
> *2) Estufas e estufins e campos de ensaios e de cultura permanente, destinados à organização de bosques de propriedade do Estado;*
>
> *3) Máquinas e aparelhos agrícolas, viveiros e tudo o mais que for necessário para o seu regular funcionamento".*

Com as novas modificações, Edmundo Navarro de Andrade foi trazido da Companhia Paulista de Estradas de Ferro para dirigir o Serviço Florestal. Ele era fruto das campanhas empreendidas contra as ferrovias por Alberto Löfgren, em 1904. Trazia o "know how" desenvolvido junto ao Serviço Florestal daquela companhia, na sistematização da eucaliptocultura, além de outras pesquisas que desenvolveu naquela companhia.

Ao designar Edmundo Navarro de Andrade, em 1911, para a direção do órgão que se transformava no antigo Serviço Florestal, o Estado devia ter bem clara a sua meta: pôr fim às críticas que se faziam à devastação das matas no Estado, em grande parte para alimentar as caldeiras das locomotivas. É nesse momento que a instituição passa a trabalhar maciçamente com as florestas de rápido crescimento e a desenvolver no Estado um serviço de extensão florestal, cujas mudas passaram a ser distribuídas através da rede ferroviária do Estado, a partir da sede e das unidades regionais do Serviço Florestal do Estado, do qual o Instituto Florestal é hoje o herdeiro. A tergiversação sobre o uso múltiplo das florestas e o desenvolvimento sustentável, que

vinham sendo objeto de preocupação do órgão, a partir do final do Século XIX cederam prioridade, então, às florestas de produção.

O Horto Florestal da Cantareira, passa, então, a sediar o novo serviço florestal, ativo agente do reflorestamento, que produziu grande quantidade de mudas, que eram distribuídas aos agricultores de todo o Estado. Navarro, durante sua gestão, ampliou também o processo de estabelecimento de Unidades de Conservação.

É o eucalipto que toma a dianteira das espécies distribuídas para reflorestamento. Embora hoje a preferência se concentre nas espécies nativas, devido à necessidade de recuperação de áreas degradadas, naquela época, durante vários anos o eucalipto passou a figurar como a essência florestal percentualmente mais solicitada ao Serviço Florestal, demonstrando a preferência dos plantadores, quer como espécie de rápido crescimento, quer por estar perfeitamente aclimatada. Como o Horto era cortado pelo Tramway da Cantareira, o famoso trenzinho da Cantareira, desde o começo do século um ramal especialmente construído chegava até os viveiros e passou a ser usado para o embarque das mudas que eram enviadas para o interior (BERZAGHI *et al*, 1973).

As mudas de eucalipto representavam, a princípio, 64 a 91% da demanda do Serviço Florestal, mas dos 91% de 1911 essa tendência decresceu para 68% em 1912 e 64,8% em 1914 (CARNEIRO, 1954).

Na gestão de Navarro começaram a ser dinamizadas as primeiras unidades do Serviço Florestal fora da Capital. Em 1912 o Horto Tropical foi transferido de Cubatão para Ubatuba, o mesmo que posteriormente seria transferido para o Instituto Agronômico de Campinas. A coordenação desses novos núcleos, porém continuou na sede do Serviço Florestal, lotado no Horto Florestal de São Paulo, o atual Parque Estadual Alberto Löfgren (BERZAGHI *et al*, 1973).

A guarda-florestal também foi criada ao tempo de Navarro, constituída com a incumbência de fiscalizar as matas da serra da Cantareira; nos anos que se seguiram ao início da 1ª Guerra Mundial, com freqüência, seus confrontantes, a invadiam para retirada de madeira. Nessa época, o consumo de lenha subiu para 10 milhões de metros cúbicos (BERZAGHI *et al*, 1973).

Em 1916, Navarro foi sucedido por José Bassoti, o diretor que deixou seu nome imortalizado no Arboreto Bassoti. Dois anos depois, foi substituído por Adalberto Queiroz Telles e, em 1922, por Cyro Godoy (BERZAGHI *et al*, 1973). Esse período coincide com o da depressão da 1ª Guerra Mundial.

Em 1923 a área foi dinamizada com a designação do coronel Cornélio Schmidt. Nesse ano teve início a instalação do Arboreto da Vila Amália, onde Mansueto E. Koscinski deu início a uma série de experimentos sobre espaçamento, consorciação, desrama natural e outros ensaios (BERZAGHI *et al*, 1973). Esse arboreto ocupava 30 ha do atual Parque Alberto Löfgren. Compunha-se de 200 quadras de 30 x 50 metros.

Quando Júlio Prestes era Presidente do Estado e Fernando Costa Secretário da Agricultura, em 1927 foram criados no Estado cinco Distritos Florestais e o Horto da Capital ficou designado como sede do 1° Distrito. A mesma Lei n° 2.233, de 14 de dezembro, também criava o Museu Florestal (BERZAGHI *et al*, 1973).

Naquele ano foram construídas, na área do Horto, as instalações do Posto de Apicultura, órgão ligado à Diretoria da Indústria Animal, outro departamento da Secretaria de Agricultura. Parque Modelo foi o nome dado a essas instalações. Posteriormente, a mesma denominação foi incorporada à parada do Tramway da Cantareira, que passava nas suas proximidades. Também o bairro que se desenvolveu à sua volta recebeu o nome de Parque Modelo (COSTA, 1927) Essas instalações passariam, mais tarde, ao comando do Instituto Biológico.

A administração de Schmidt prosseguiu até 1928, quando foi sucedido por Octávio Vecchi. Foi Vecchi quem deu início à construção do museu florestal, em plena crise econômica de 1929. Mais tarde, o museu recebeu seu nome, em homenagem aos seus esforços. O Museu Octávio Vecchi foi inaugurado em 21 de setembro de 1931, por ocasião da Festa da Árvore, comemorada no Parque com o plantio de conjunto de arvores localizado nas proximidades da hospedaria antiga (Prédio n° 85). A denominação desse recinto, como Museu Florestal Octávio Vecchi, foi oficializada somente em 1948 (SÃO PAULO, 1948). No Museu localizava-se o setor de pesquisas do Serviço Florestal, além das exposições ao público. Era lá que ficavam: o herbário e os laboratórios de botânica e de cine-fotografia. Foi notável o processo de educação que o museu passou a irradiar aos jovens. Nele eram realizados cursos e projeções cinematográficas para colégios e estudantes interessados, além de conferências, seminários e outros eventos técnico-científicos.

Em 1932, após a morte de Vecchi, o comando do Serviço Florestal foi assumido por José Camargo Cabral. O atual prédio da administração do Instituto Florestal foi construído na gestão de Cabral. Ele impulsionou o apoio técnico, com oficinas de marcenaria, mecânica e serraria. Foi também ele quem construiu o prédio do atual Palácio de Verão, no local da antiga "Casa do Horto", para servir de residência do Diretor do Serviço Florestal.

O Horto Florestal já expandia sua ação para fora dos seus limites. No Governo Armando Salles Oliveira, em 1936, novas áreas foram acrescidas ao terreno original; depois, em 1937 foi autorizado acordo com Manoel Gonçalves Ferreira para regularização dos 104.400 m^2, que já vinham sendo ocupados pela Instituição, e mais 63.400 m^2 de que ela ainda tinha necessidade para suas atividades.

Foi também Cabral quem mandou vir do Japão as árvores matrizes de *Rhus vernicifera* e *Rhus succedanea* para produção da laca tradicionalmente utilizada no oriente como elemento de decoração (CARNEIRO, 1954). Com envolvimento do Japão na 2ª Grande Guerra a partir de 1939, novos mercados iriam se abrir para o Brasil. Cabral criou, então, a Escola de Charão, para desenvolvimento dessa técnica. De início, essa escola funcionou no prédio n° 36, hoje utilizado como residência. Posteriormente, foi especialmente construído prédio destinado a essa escola, o prédio n° 23, onde hoje

funciona a Biblioteca do Instituto Florestal. Foi também ele quem criou a Escola de Xilografia, que passou a preparar clichés, ex-libris e carimbos, com madeira de guatambú, substituindo, com vantagem, o *Buxus* europeu, como resultado das pesquisas da instituição (CARNEIRO, 1954). Eram novos setores sendo libertados da dependência de matéria prima importada.

Em 1941 houve nova reforma do Serviço Florestal (SÃO PAULO, 1941), que criava novas seções, algumas das quais já funcionavam em caráter provisório, como as de: Introdução de Essências; Reflorestamento; Biologia Florestal; Defesa Florestal; Parques, Jardins e Arborização (CARNEIRO, 1954). Nesse mesmo ano foi inaugurado o atual prédio da administração do Instituto Florestal (FERNANDES, 1996).

Foi ainda na gestão de Cabral, que o Serviço Florestal, (CARNEIRO, 1954), colocou em execução o Código Florestal de 1934 (BRASIL, 1958). As ações conservacionistas do Estado de São Paulo irradiavam a partir do Horto Florestal, sede do Serviço Florestal (SÃO PAULO, 1943). Ampla campanha foi empreendida, então, visando à proteção das florestas, fiscalização das derrubadas e combate aos incêndios florestais. Estas ações culminaram com a criação da Polícia Florestal (SÃO PAULO, 1949), que passa a controlar o transporte de lenha e carvão, produtos do desmatamento.

Cabral foi substituído por Armando de Araújo em 1946, que, a partir de 1948 é sucedido por Otávio Augusto Teixeira Mendes e, ainda no mesmo ano, João Gonçalves Carneiro ocupava o posto de Teixeira Mendes (CARNEIRO, 1954).

Carneiro procurou incentivar o aprimoramento do quadro funcional do Serviço Florestal, buscando especializações nas áreas de Genética, Parasitologia, Botânica, Ecologia, Economia e Estatística, o que gerava a necessidade de novas estruturas.

A área de 29.710 m^2, onde se localizava a "Casa do Horto", antiga residência do diretor do Serviço Florestal, e respectivas dependências, foram transferidas para a administração da Secretaria de Governo em 1949, durante o Governo Adhemar de Barros (SÃO PAULO, 1949), passando a constituir o Palácio de Verão do Governador. Naquele mesmo ano, a partir dos entendimentos iniciados na década anterior, duas novas glebas foram desapropriadas e incorporadas ao Horto: uma com 83.115 m^2, pertencente a Manoel Gonçalves Ferreira, e outra com 35.530 m^2, pertencente a Gregória Gonçalves Ferreira (SÃO PAULO, 1949).

Existe na área de uso público do Parque Estadual Alberto Löfgren uma imagem de São João Gualberto, que foi intronizada quando Ismar Ramos era Diretor do Serviço Florestal, intronizada em 30 de junho de 1956, embora as gestões junto a Dom Emiliano Lucchesi estivessem sendo feitas no final da gestão de Carneiro, que veio a falecer. A estátua, esculpida em mármore de Carrara, foi trazida da Itália por D. Emiliano, abade dos monges de Vallombrosa, a ordem religiosa a que pertenceu o referido santo. Esse santo foi proclamado como "Protetor das Florestas" por Decreto Pontifício de 1957, segundo BERZAGHI et al. (1973).

3.5 Parque Estadual Turístico da Cantareira

Em 1963, no Governo Carvalho Pinto, o Horto recebeu o status de Parque Estadual (SÃO PAULO, 1963) e, no Governo Abreu Sodré, em 1968, passou a denominar-se Parque Estadual Turístico da Cantareira (SÃO PAULO, 1968). Essa nova denominação, portanto, nunca chegou a ser incorporada, mesmo a nível administrativo. Popularmente, o Parque continuava a ser conhecido como Horto Florestal e, administrativamente, como Parque Estadual da Capital.

Na década de 70, o Curupira, figura do imaginário indígena, foi instituído como símbolo do "Guardião das Florestas Estaduais e dos animais que nelas vivem" (SÃO PAULO, 1970) e, em função disso, uma escultura dessa figura mitológica foi também introduzida no Parque, posteriormente removida, nos anos 80, por ter sido totalmente depredada por freqüentadores.

O Serviço Florestal conseguiu avançar no desenvolvimento técnico-científico a ponto de, em 1970, ser transformada no atual Instituto Florestal (SÃO PAULO, 1970), que continuou sediado no então Parque da Capital. A transformação em Instituto Florestal coincidia com um período de avanço da política florestal no Brasil, que buscava sua auto-suficiência na produção de papel e celulose. A lei dos incentivos fiscais para o reflorestamento data de 1967.

Diferentemente do Serviço Florestal, que estava diretamente subordinado ao Gabinete do Secretário da Agricultura, nessa nova reforma, os Institutos ficavam subordinados a uma coordenadoria, o que representava um escalão burocrático a mais. Assim, o Instituto Florestal ficou subordinado à Coordenadoria da Pesquisa dos Recursos Naturais da mesma Secretaria da Agricultura, com atribuições para:

> *"1) realizar a pesquisa e experimentação sobre espécies florestais de importância econômica;*
>
> *2) estudar e desenvolver técnicas sobre propagação e cultivo de florestas naturais e artificiais;*
>
> *3) intervir no setor florestal, detendo o domínio das florestas de preservação permanente, e efetuar reflorestamentos, como empresário florestal, com fins conservacionistas, técnicos e econômicos, de acordo com plano previamente aprovado;*
>
> *4) estudar, propor e executar medidas de conservação e de exploração racional e econômica de florestas;*
>
> *5) realizar investigações sobre a biologia da fauna silvestre especialmente de animais de caça, e de suas relações com o ambiente florístico;*
>
> *6) promover estudos sobre paisagismo e o aproveitamento de áreas florestais de responsabilidade do Estado, para fins educacionais e recreativos;*
>
> *7) manter e desenvolver o Museu Florestal Estadual;*
>
> *8) aperfeiçoar seu corpo técnico, promovendo cursos e estágios de treinamento, em estabelecimentos nacionais e estrangeiros;*

9) divulgar conhecimentos científicos, a experiência técnica e os resultados dos trabalhos realizados pelo Instituto;

10) estabelecer intercâmbio com instituições do país e do exterior que possam ter alguma relação com os estudos e trabalhos desenvolvidos pelo Instituto".

3.6 Parque Estadual da Capital

Reforçando os atos anteriores, em 1971 a Resolução do Senhor Secretário da Agricultura, de 17 de agosto de 1971, em suas "Disposições Gerais", estabelecia que (SÃO PAULO/ S. A., 1971):

> "*O Instituto Florestal terá sua Sede no Parque Estadual da Capital em São Paulo, onde funcionarão a Diretoria Geral, as Diretorias Técnicas e a Administrativa*".

Por sua privilegiada localização e pelas funções que desempenhou e continua exercendo, esse Parque abriga um importante centro de estudos e difusão em prol da conservação do ambiente florestal e da silvicultura, sendo a célula mater de quantas formam o Instituto Florestal do Estado.

Eram, ainda, da área física do histórico Parque que continuavam a emanar as diretrizes para o gerenciamento da considerável rede de UC que foi proliferando por todo o Estado. À sua volta, São Paulo crescia e se tornava a megalópole de hoje, trazendo ao Parque as conseqüências da pressão da urbanização, em busca do lazer para a cidade. Os interesses políticos acabaram sendo mais fortes e houve uma série de cessões de áreas para usos não compatíveis com as funções de uma unidade de conservação.

Uma série de medidas vem sendo tomadas pelas diferentes administrações para a recuperação e adequação da estrutura deste Parque, mas estas acabam sendo tímidas diante da limitação dos recursos e nenhuma tem conseguido reestruturá-lo na escala das necessidades metropolitanas. O patrimônio vem se deteriorando e importantes dados para a pesquisa florestal e histórica têm sido perdidos

3.7 Parque Estadual Alberto Löfgren

A proposta da mudança da denominação para Parque Estadual Alberto Löfgren ao Parque Estadual da Capital foi marcada por homenagem realizada no Museu Florestal Octávio Vecchi, no dia 29 de maio de 1992, a seu idealizador, o naturalista sueco que foi o chefe da Seção Botânica da Comissão Geográfica e Geológica e quem deu início a sua implantação. A essa cerimônia compareceu o Rei da Suécia Carl XVI Gustav e a Rainha Silvia. Na oportunidade, Sua Majestade fez pronunciamento em que se declarou portador da tocha da 1ª Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, na Suécia em 1972, trazendo-a para a abertura da 2ª Conferência, também conhecida como ECO-92 ou Rio-92, que teria lugar no Rio de Janeiro nos dias que se aproximavam. Tal solenidade foi presidida pelo

Vice-Governador do Estado, Aloísio Nunes Ferreira. A denominação oficial do Parque Estadual Alberto Löfgren, no entanto, só ficou sacramentada com a Lei nº 8.212, de 8 de janeiro de 1993.

Esse evento marcava um propósito do Governo de São Paulo, dentro dos objetivos da ECO-92 no sentido de dar início à restauração e adequação do PEAL às necessidades das próximas décadas no que concerne à conservação da biodiversidade e à qualidade de vida.

Dentro desse espírito, ainda no Governo Fleury (1991 a 1994), uma série de obras foi realizada na área já convencionada como de uso público, a qual foi definitivamente fechada ao acesso de veículos, conforme já indicavam pesquisas realizadas na década de 80[5], quando o fechamento começou a ser regulamentado por etapas.

3.8 Arboretos Técnicos e Comemorativos de Eventos

No início, a atual área do Parque Estadual Alberto Löfgren funcionou como um Jardim Botânico e dessa época existem ainda remanescentes dos primeiros plantios, embora em número reduzido devido aos 113 anos decorridos.

Como Löfgren esteve envolvido na organização da primeira Festa da Árvore promovida no Brasil, a qual se realizou na cidade de Araras, com mudas produzidas no antigo Horto Botânico da Cantareira, é de se supor que tal tradição, que se implantou no país a partir de então, tenha sido comemorada também na área objeto deste estudo, embora não tenha sido possível recuperar nenhum registro histórico dos primeiros tempos. A tradição da Festa da Árvore foi, no entanto, uma tradição comemorada com garbo pela Instituição na área do Parque, ocasião em que se designava comissão de funcionários específica para esse evento anual. Essa tradição só foi quebrada em 1987, quando passou a ser comemorada como "Festa da Primavera". Nessas ocasiões, assim como em outras datas solenes, o feito costumava ser marcado com o plantio solene de árvores, fato que foi acrescentando novas árvores às primeiras coleções. Alguns anos depois, também o Dia mundial do Meio Ambiente passou a ser comemorado no Parque com plantio solene de árvores.

A tabela abaixo apresenta uma descrição dos principais eventos e plantios comemorativos realizados na área do Parque.

[5] GUILLAUMON, J.R. & EMMERICH,W. 1982. Estudo de ecologia humana em função do manejo da paisagem. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4. Belo Horizonte, mai. 10-15, 1982. Silvicultura, São Paulo, 8(28): 70-71.

Tabela 12. Descrição dos eventos e plantios relevantes realizados na área do Parque Estadual Alberto Löfgren

Ano	Nome do Evento / Arboreto	Descrição
1916 a 1918	Arboreto Bassoti	Localizado na porção leste do Parque Estadual Alberto Löfgren, entre a Vila Operária e o prédio principal da Divisão de Dasonomia (Prédio n° 29).
1923	Arboreto da Vila Amália	Localizado na porção sul do Parque Estadual Alberto Löfgren. Composto por 200 quadras de 30 x 50 m. e área de 30 há. Abriga uma série de experimentos silviculturais sobre espaçamente, consorciação, desrama natural e outros ensaios[6].
1931	Festa da Árvore	É a data do primeiro registro de uma Festa da Árvore realizada no Horto Florestal de São Paulo, por ocasião da inauguração do Museu Florestal. Esse arboreto está localizado nas proximidades da hospedaria antiga (Prédio n° 85), na atual área de uso público.
1946	Cinqüentenário do Horto Florestal	Em dezembro de 1946, ainda ao tempo do Serviço Florestal, foi realizada comemoração do Cinqüentenário do Horto Florestal, criado como Horto Botânico. Na oportunidade foi plantada muda de peroba (*Aspidosperma peroba*) à entrada do prédio n° 37, onde estão hoje instaladas algumas seções da Divisão de Dasonomia.
1961	II Conferência Mundial do Eucalipto	A II Conferência Mundial do Eucalipto teve lugar em São Paulo e em agosto de 1961 foi feito o plantio de um maciço de eucalipto no lado Sul do prédio sede do então Serviço Florestal (Prédio n° 1). Esse maciço foi cortado quando uma das árvores caiu sobre o prédio sede, destruindo a parte posterior, que foi recuperada, mas que hoje traz na sua arquitetura as marcas diferenciais da sua reconstrução.
1986	Centenário do Instituto Florestal	Em 1986, o Instituto Florestal comemorou o seu centenário, quando se originou na seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo. Na oportunidade foram plantados três mudas de jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) e quatro de ipê-roxo (*Tabebuia* sp.)
1986	Assinatura do Convênio para Implantação do Plano de Manejo da Reserva da Cantareira e Criação da Fundação Florestal	Em 27 de setembro de 1986, na comemoração da Festa da Árvore foi realizado, nas proximidades do Museu Octávio Vecchi, o plantio festivo, após a assinatura do convênio com FURNAS – Centrais Elétricas S/A para a implantação do Plano de Manejo da Reserva da Cantareira. Na oportunidade foi também assinado o Decreto de Criação da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo.
1992	Visita do Rei da Suécia	Em 29 de maio de 1992 o IFI recebeu a visita dos soberanos da Suécia. Na ocasião foi feito o anúncio de mudança do nome do Parque, que passaria a denominar-se Alberto Löfgren, em homenagem ao naturalista sueco seu fundador. As autoridades, presentes realizaram, nas proximidades do museu, o plantio comemorativo de árvores-símbolos do país: pau-brasil *(Caesalpinia echinata), jequtibá-branco (Cariniana estrelensis)* e *jequitibá-rosa (Cariniana legalis).*
1992	II Congresso Nacional sobre Essências Nativas	A "II Congresso Nacional sobre Essências Nativas" foi organizado pelo Instituto Florestal em 1992, nas dependências do Parque Estadual Alberto Löfgren entre 28 de março a 3 de abril, ainda na fase preparatória à Conferência da "Rio – 92".

[6] BERZAGHI,C *et al,* 1973.

Capítulo 4

AVALIAÇÃO DO MEIO FÍSICO

4 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 influencias 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.

4.1 Aspectos Climáticos

4.1.1 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.

4.1.2 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.

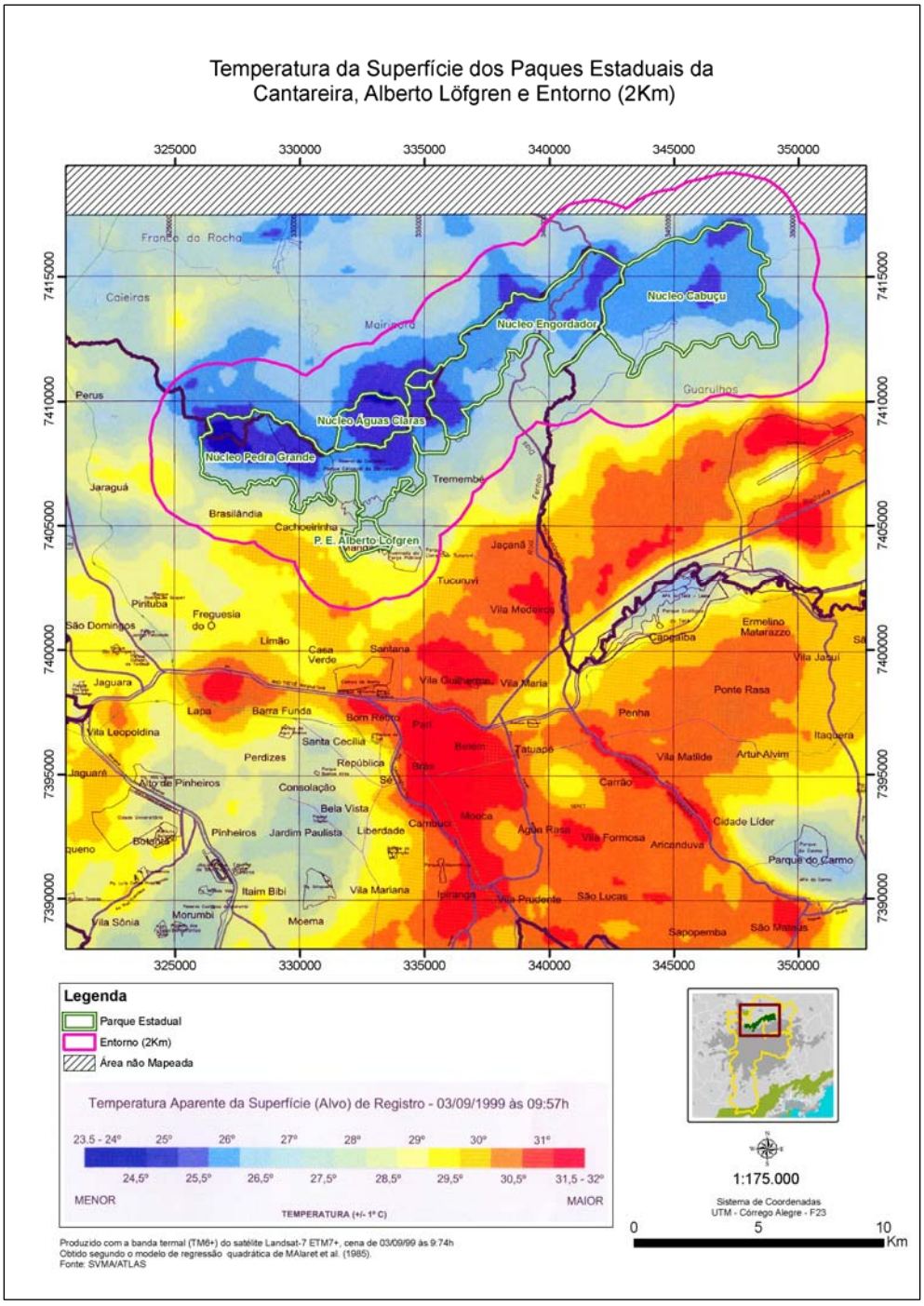
4.1.2.1 Variação Espacial das Precipitações no PEC, PEAL e Entorno

A Mapa 3. 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.

4.1.2.2 Variação Espacial da Temperatura do PEC, PEAL e Entorno

Na Figura 7, 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 tráfico intenso da frota automotiva são os fatores determinantes para o descontrole térmico e hídrico de uma região.

Figura 7. Temperatura da superfície dos Parques Alberto Löfgren, Cantareira e seu entorno

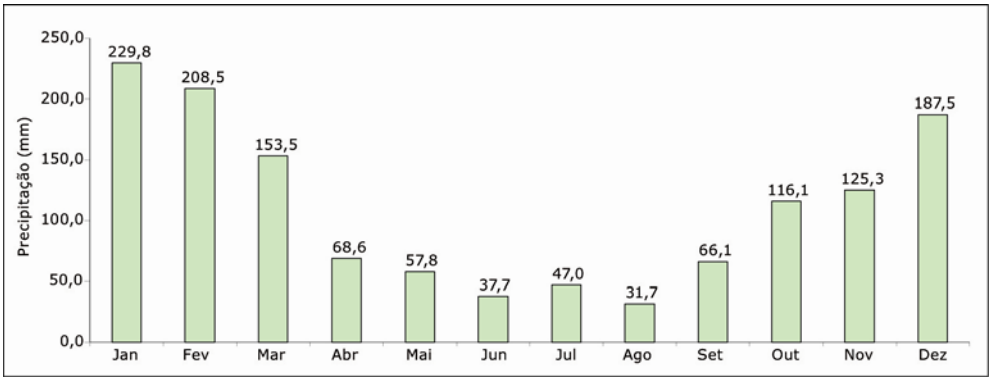


4.1.3 Contexto Climático na Escala Local

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

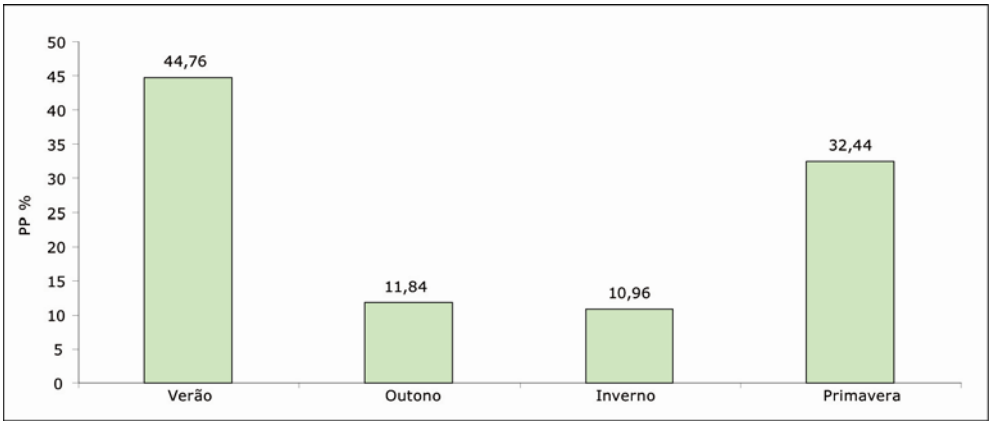
A análise dos dados sistematizados da estação meteorológica instalada no Instituto Florestal (Latitude 23°45'S - Longitude 46°36' W - Altitude 775m), que pertencem a uma série de 1992 a 2007, indica uma precipitação média de 1.322 mm por ano. As médias mensais mostram janeiro como o mês mais chuvoso,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

Figura 8. Precipitação média mensal para o Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992-2007



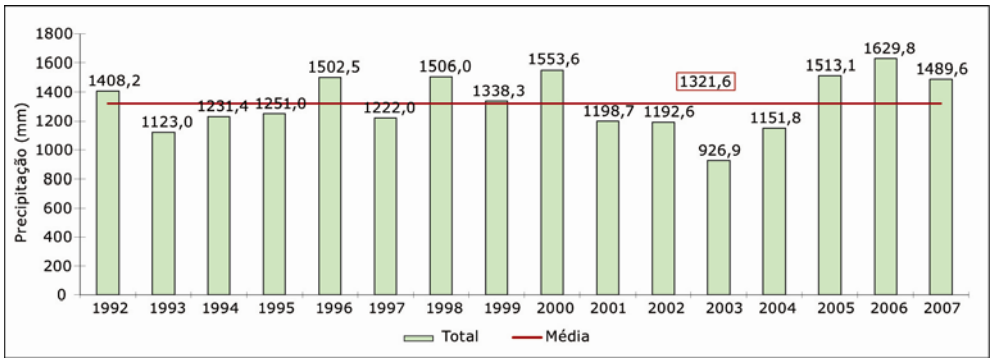
A variação das precipitações indica sazonalidade bem definida para a região com 77,20% do total da precipitação ocorrendo nos meses que compreendem as estações de primavera e verão (Figura 9).

Figura 9. Porcentagem da distribuição média sazonal das precipitações para o Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992-2007



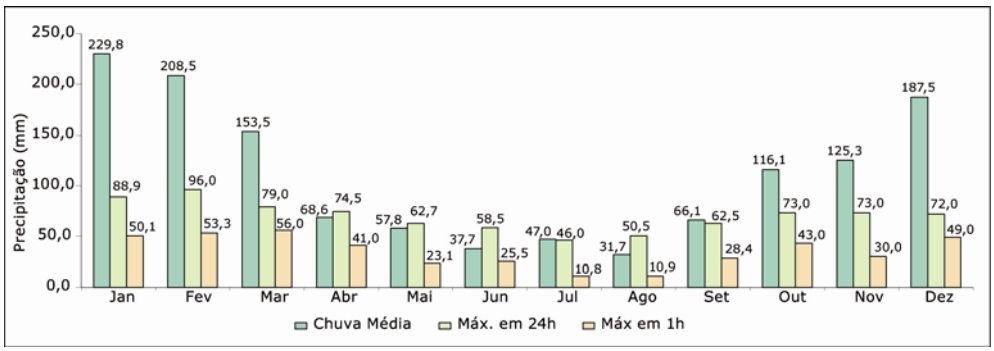
A Figura 10 apresenta os totais anuais de precipitação para a estação meteorológica do PEAL. Para a série histórica considerada, o ano de 2003 foi considerado o menos chuvoso, com um total de 926,9 mm. Este valor está cerca de 30% abaixo da média para o período, que é de 1.321,6 mm. O ano com o total 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 10. 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 11 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.

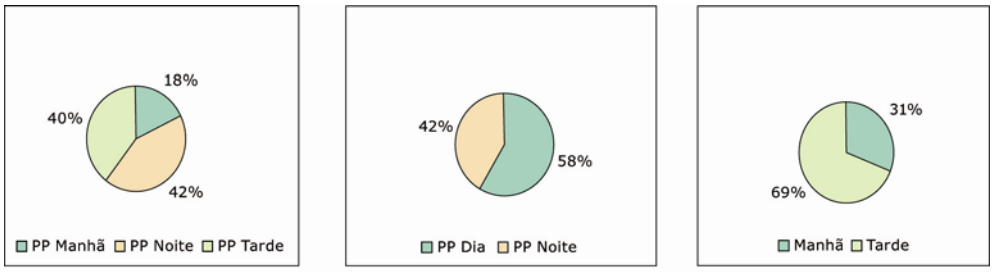
Figura 11. Precipitação média mensal, precipitação máxima em 24 horas e precipitação máxima em 1 hora Parque Estadual Alberto Löfgren, série 1992- 2007



4.1.3.2 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 12).

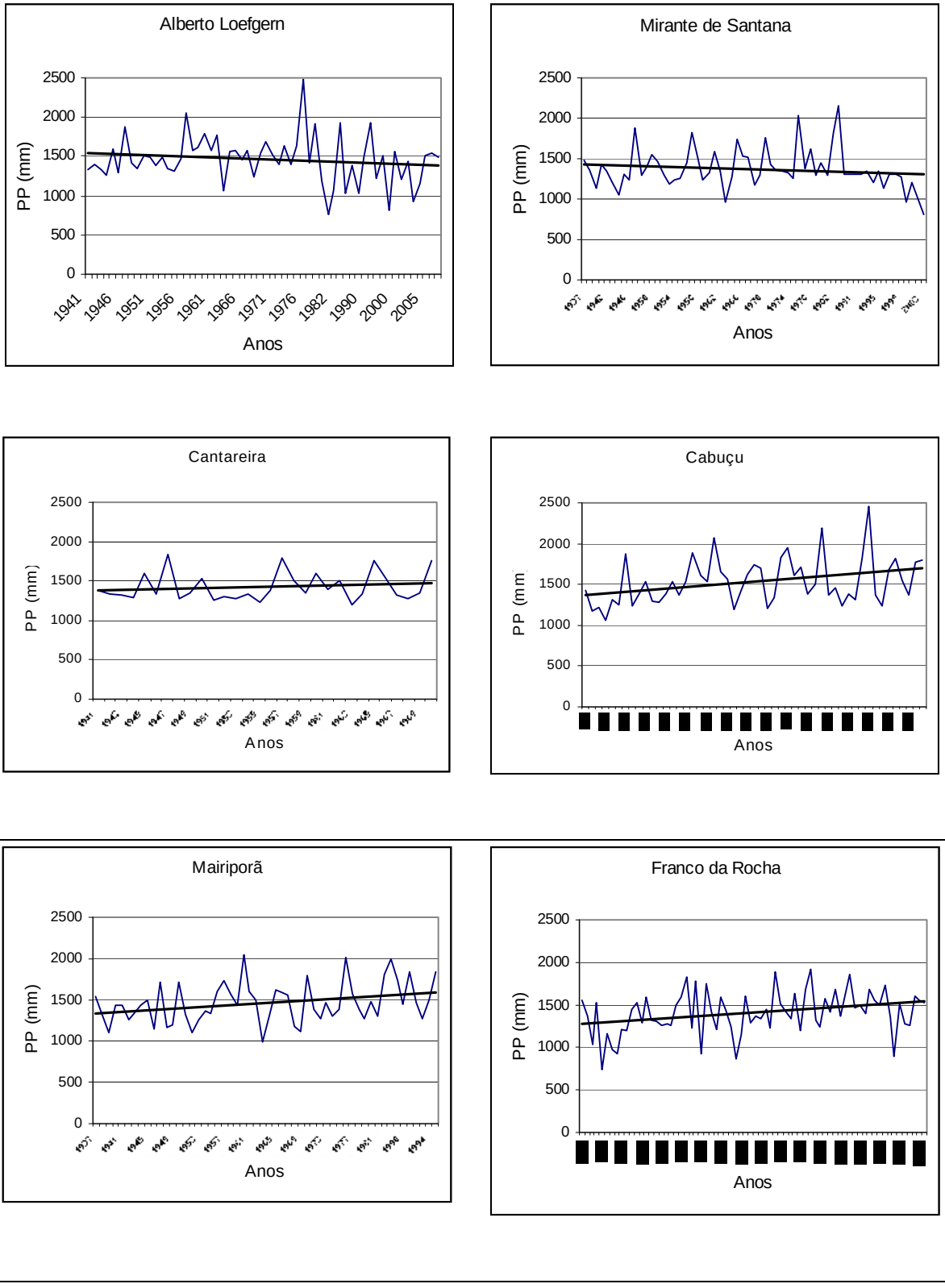
Figura 12. Distribuição das porcentagens das chuvas nos períodos da manhã, da tarde e da noite



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

Na Figura 13 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 somatorio anual das chuvas.

Figura 13. Distribuição da precipitação nos Parques e áreas de entorno em seus respectivos períodos de observação anual e linha de tendência

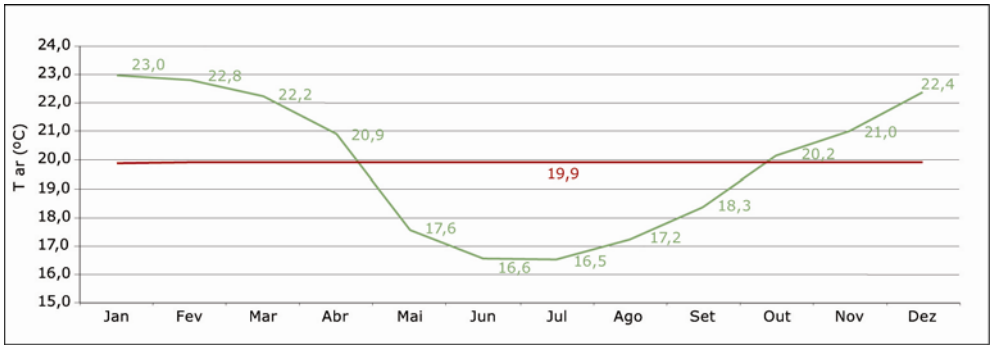


4.1.3.4 Variação Anual, Sazonal e Mensal da Temperatura do Ar na Estação Meteorológica do PEAL

A Figura 14 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.

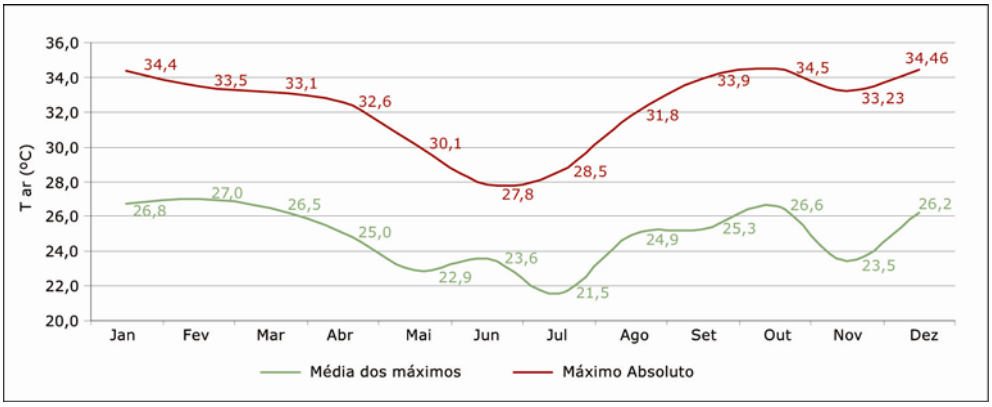
Figura 14. Variação média mensal da temperatura do ar série 1992-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



A Figura 15 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.

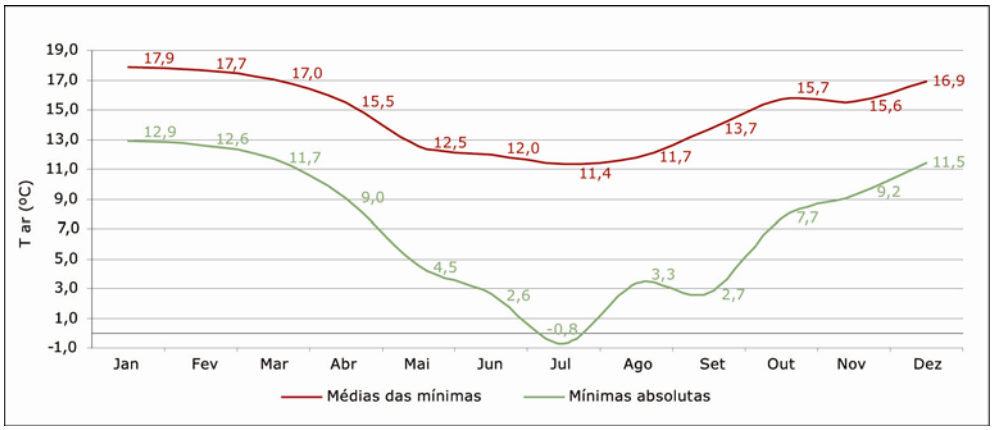
Os valores médios das máximas absolutas indicam os meses de fevereiro, janeiro, outubro e março como aqueles que apresentam os valores mais elevados, com 27,0 °C, 26,8 °C, 26,6 °C e 26,5 °C, respectivamente.

Figura 15. Variação da temperatura do ar máxima média e máxima absoluta, série 1992 a 2007. Parque Estadual Alberto Löfgren



A Figura 16 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.

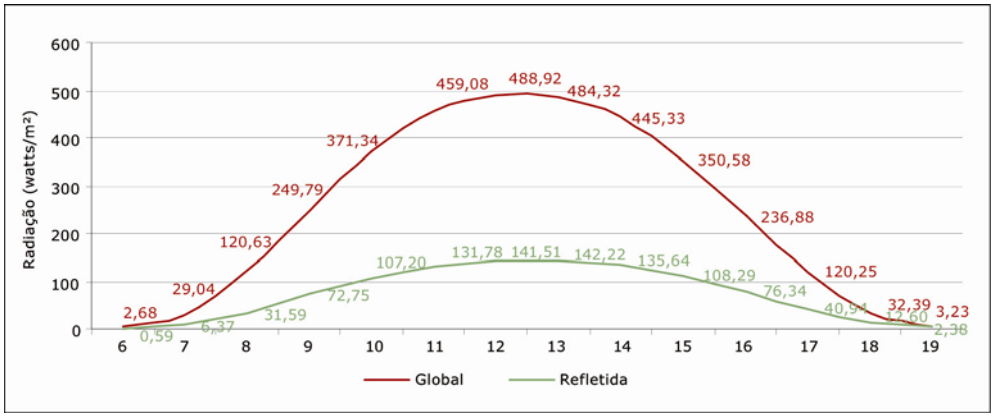
Figura 16. Variação da temperatura do ar mínima média e mínima absoluta, série 1992-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren



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

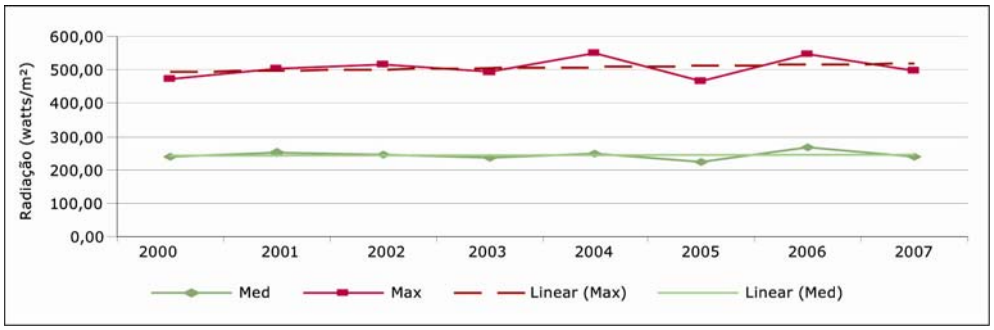
A variação da radiação global foi calculada a partir de dados horários com início em julho de 2000 até dezembro de 2007. A radiação alcança o seu máximo de incidência na superfície entre às onze e às quatorze horas do dia, o mesmo acontece com a radiação refletida, que é 25,5% da radiação global ao longo de todo o período do ano, (Figura 17).

Figura 17. Radiação média global e refletida das 6 às 19 horas do dia, série 2000-2007



Na Figura 18 são mostradas as variações da radiação global máxima e média, e linha de tendência ascendente ao longo da série de registro no PEAL.

Figura 18. Variação da radiação global máxima e média e linha de tendência no período de 2000-2007



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

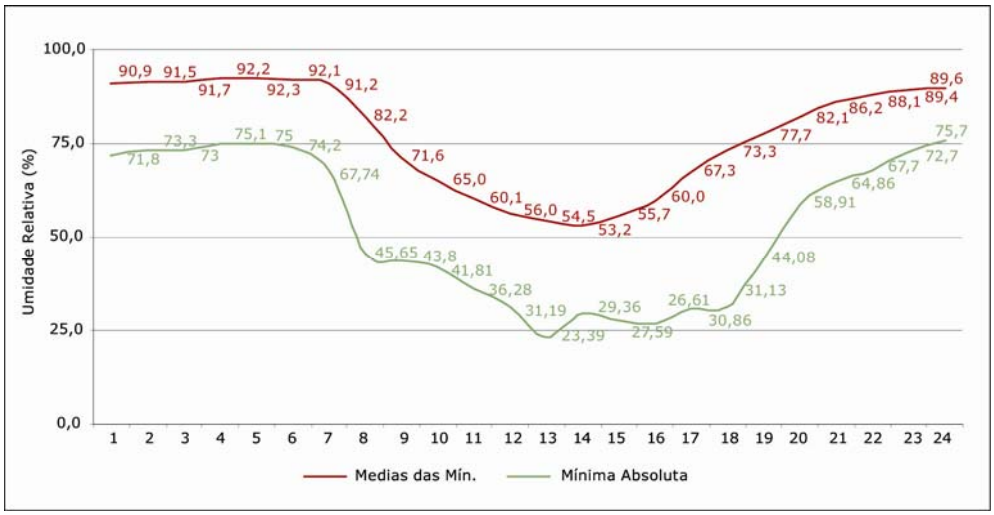
A Figura 19 apresenta a variação mensal média da umidade relativa do ar para o período de 2000 a 2007 na estação meteorológica localizada no PEAL que foi de 83,7%. Embora a umidade relativa do ar não expresse fielmente o verdadeiro conteúdo de vapor da água na troposfera, pois depende da temperatura do ar no instante de sua obtenção, é possível inferir que a umidade relativa do ar na área de estudo é elevada.

Figura 19. Variação mensal média da umidade relativa do ar para a série 2000-2007, Parque Estadual Alberto Löfgren

A Figura 20 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 20), pode-se constar que, entre as 12 e 16 horas, a umidade relativa do ar pode chegar a valores próximos

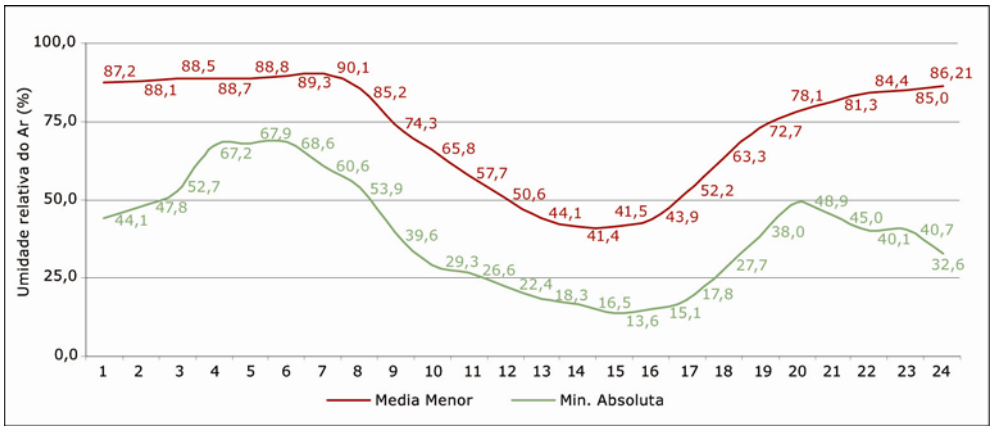
e inferiores a 30%, o que, segundo a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), é um valor crítico para o conforto humano.

Figura 20. 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 21).

Figura 21. 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



4.1.3.7 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.

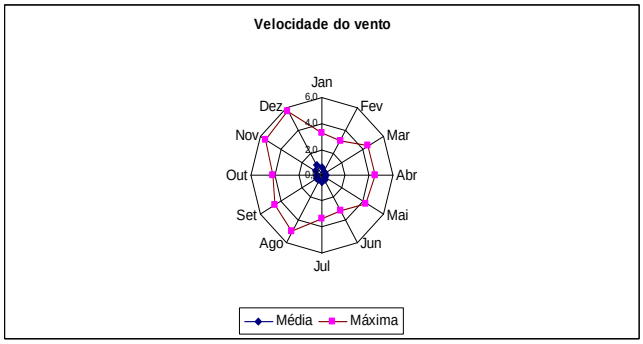
Com relação à velocidade dos ventos, a média mais expressiva ocorreu em dezembro com 0,924 m/s. A velocidade máxima também ocorreu em dezembro com 5,700 m/s.

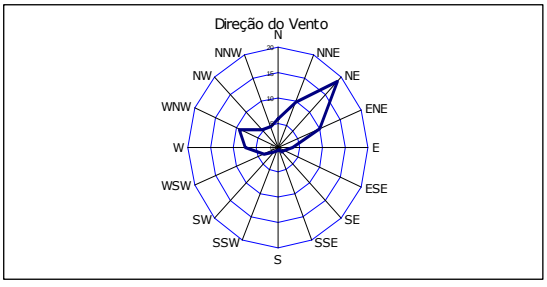
Tabela 13. Velocidade predominante do vento na estação meteorológica do PEAL, série 2006-2008

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

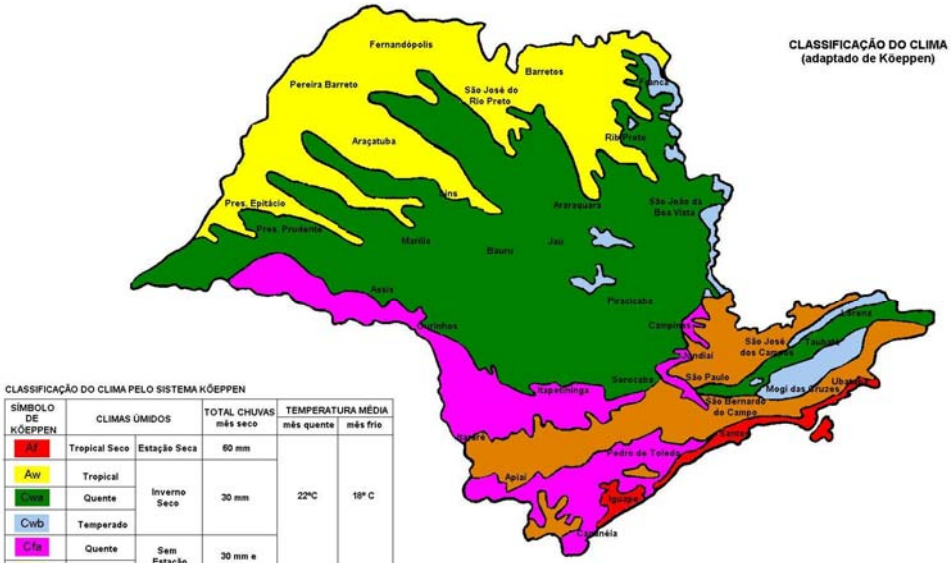




4.1.3.8 Balanço Hídrico no PEAL

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 23. Classificação Climática de Köppen para o Estado de São Paulo



CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA PELO SISTEMA KÖEPPEN

SÍMBOLO DE KÖEPPEN	CLIMAS ÚMIDOS		TOTAL CHUVAS mês seco	TEMPERATURA MÉDIA	
				mês quente	mês frio
Af	Tropical Seco	Estação Seca	60 mm	22ºC	18º C
Aw	Tropical	Inverno Seco	30 mm		
Cwa	Quente				
Cwb	Temperado				
Cfa	Quente	Sem Estação Seca	30 mm e 60 mm		
Cfb	Temperado				

Fonte: SÃO PAULO (2000)

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 24 e 25.

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

Meses	N◦	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 24. Linhas da distribuição da precipitação, evapotranspiração e evapotranspiração real ou efetiva (ETR) no PEAL

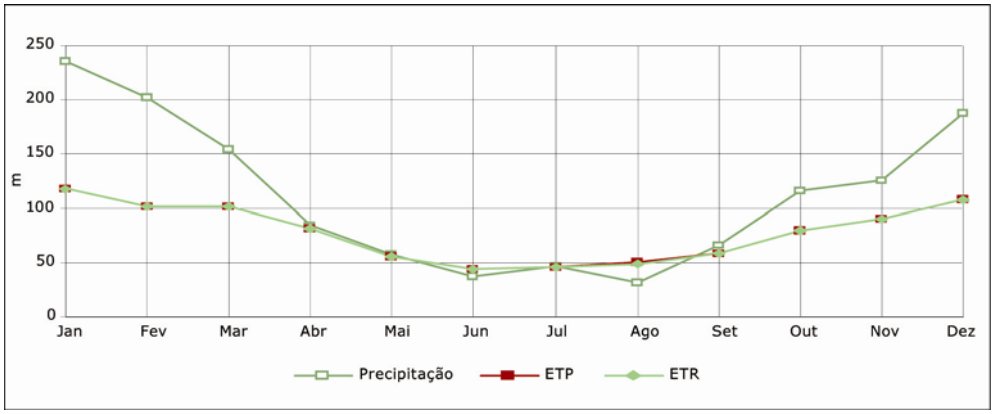
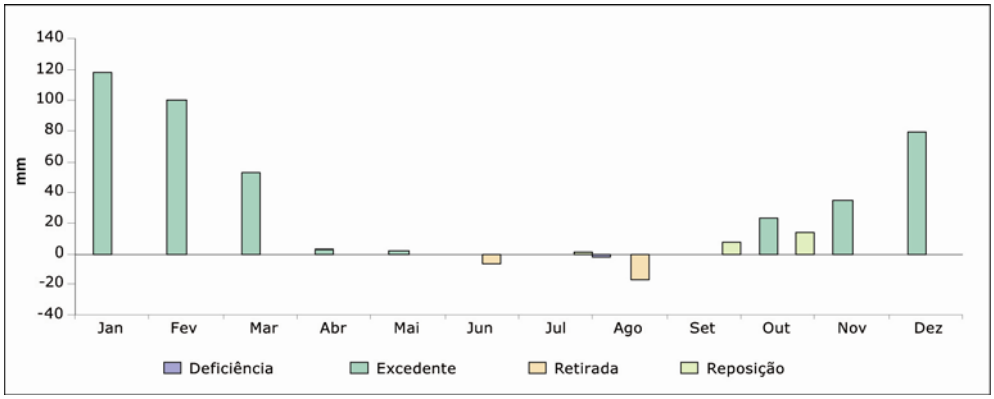


Figura 25. Valores da deficiência, retirada e reposição hídrica



4.1.4 Contexto Climático na Escala Meso e Topoclimática

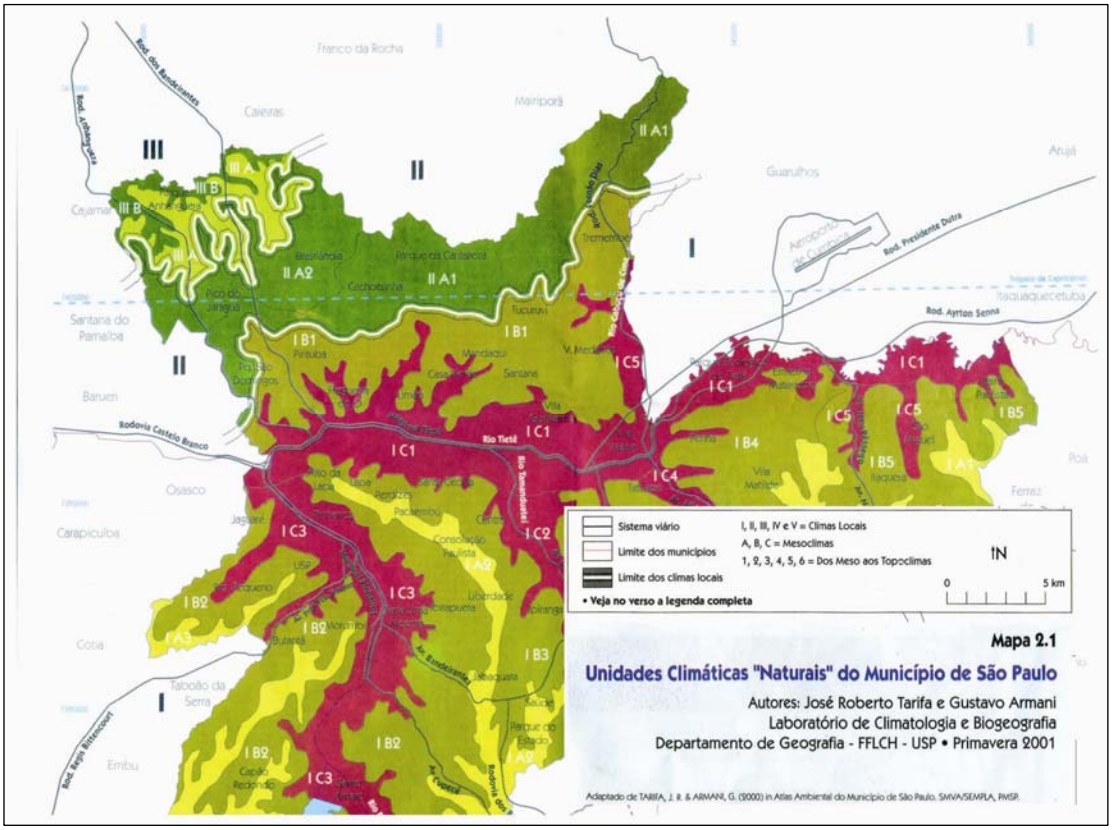
4.1.4.1 Os Climas "Naturais"

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 26).

Figura 26. 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 fase 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 de São Paulo foi estruturada em 4 macrounidades climáticas. O foco da caracterização mesoclimática desenvolvida no presente capítulo está na Unidade Climática Urbana da Periferia, uma vez que é nessa unidade que está localizada 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.

4.1.5 Classificação do Clima do PEAL, PEC e seu Entorno

4.1.5.1 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 B´³ 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.

4.1.5.2 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.

4.2 Hidrologia

4.2.1 Introdução

As microbacias e os principais corpos d'água do Parque Estadual Alberto Löfgren estão representados no Mapa 4. Microbacias Hidrográficas. Para facilitar a descrição dos recursos hídricos, os 187 ha do PEAL foram divididos em três principais áreas que coincidem com as microbacias hidrográficas. São elas: microbacia do córrego Pedra Branca, microbacia do córrego da Vila Amália e microbacia do córrego do Viveiro.

Situada na porção norte do Parque, a microbacia do córrego Pedra Branca drena uma área de 124,79 ha. Suas nascentes estão localizadas fora dos limites do PEAL, no bairro Pedra Branca, sendo que suas águas percorrem uma área totalmente urbanizada, com solos impermeabilizados pelo pavimento asfáltico e residências.

Grande diversidade de resíduos sólidos e líquidos entra no Parque por meio deste córrego. Assim que suas águas adentram o PEAL, seguem para uma estação de flotação e remoção de flutuantes da SABESP, que tem como função melhorar a qualidade da água de três lagos artificiais situados à jusante, denominados lago das capivaras, lago principal e último lago.

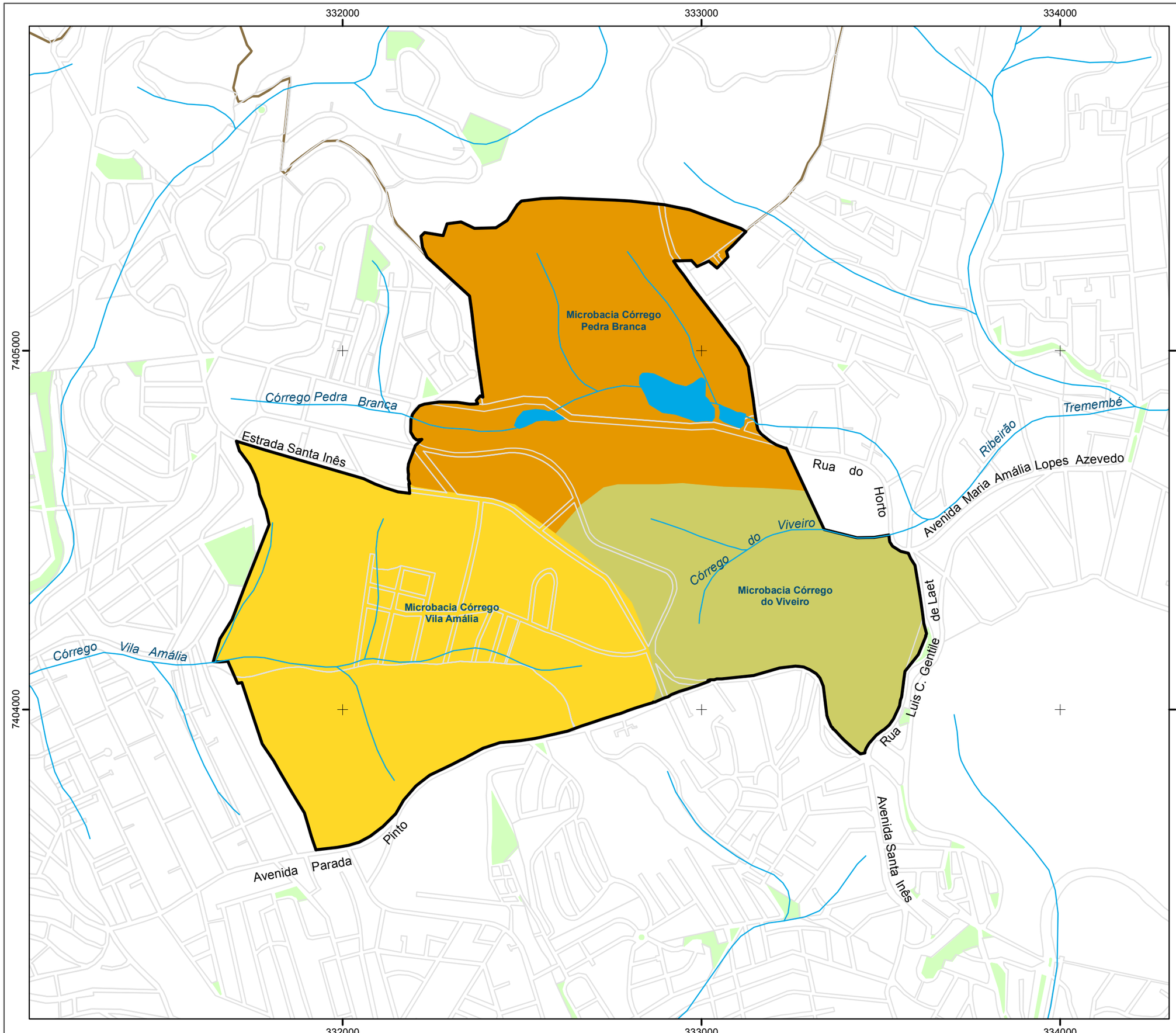
Os dois primeiros lagos encontram-se em processo de assoreamento devido à elevada carga de sedimentos trazida de fora da UC. O lago das capivaras e o lago principal são interligados por um pequeno canal que flui, inicialmente, a céu aberto, passando a ser canalizado quando percorre o parque infantil ali instalado. Quando da ocorrência de eventos extremos de chuva, essa área está sujeita a inundações, devido ao extravasamento do canal. A microbacia conta ainda com um quarto lago, também assoreado, denominado lago do Museu Florestal.

Nesta microbacia há três bicas naturais de água, denominadas de bica do Pinheiro, bicas da Pedra e bica do Parquinho Velho, dotadas de estrutura de alvenaria, para servir aos usuários do Parque.

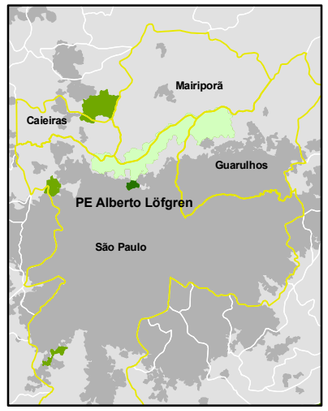
A microbacia do córrego da Vila Amália drena uma área de 93,95 ha. Na margem direita do curso d'água está situado o bairro homônimo, totalmente inserido na UC. Completamente urbanizada, essa área causa impactos negativos nas águas superficiais, em virtude, principalmente, do lançamento de esgoto doméstico e da deposição de entulho e lixo. O escoamento das águas pluviais provenientes das vias impermeabilizadas é outro fator de degradação da qualidade da água.

O córrego da Vila Amália segue margeando o bairro até a confluência de dois afluentes. Um situado à sua direita, que ainda contorna o limite da área urbanizada, e outro à esquerda, que percorre o arboreto ali instalado, sendo este local relativamente preservado.

Seguindo à jusante, o córrego da Vila Amália recebe a contribuição de outro afluente, situado no limite da UC com o Jardim Peri. Este curso d'água recebe livremente o esgoto doméstico do referido bairro.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Microbacias Hidrográficas no Parque Estadual Alberto Löfgren

- Microbacia Córrego Pedra Branca
- Microbacia Córrego Vila Amália
- Microbacia Córrego do Viveiro

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Microbacias Hidrográficas

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Recursos Hídricos
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL · SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE · GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Três bicas d'água estão localizadas nessa microbacia: uma situada junto à nascente do córrego principal, outra na trilha da ciclovia que corta o local, e a terceira no núcleo de residências de funcionários do IF denominado Olaria. Apenas a bica da ciclovia não é dotada de estrutura de alvenaria.

Por fim, localizada na porção leste do PEAL, a microbacia do córrego do Viveiro drena uma área de 49,07 ha, totalmente inserida na UC. Este curso d'água alimenta o lago do viveiro, que por sua vez abastece um pequeno lago a jusante. Desse lago a água é conduzida através de canalização sob a rua de acesso ao setor administrativo do IF. Ressurge a céu aberto, percorrendo terreno reflorestado com Pinus. Neste local, parte de sua margem esquerda é utilizada para deposição de restos de podas de árvores do Parque e outros materiais. Segue no sentido do núcleo residencial do Instituto, deixando a UC nas imediações da Avenida Luis Carlos Gentile de Laet.

Outro aspecto a ser destacado nesta microbacia é a presença do Clube Paulistano de Tiro. Para o diagnóstico da situação atual da área do clube foi utilizado o parecer técnico emitido pelo Setor de Apoio Técnico em Áreas Contaminadas da CETESB, sobre o documento Análise de Risco à Saúde Humana, elaborado pela empresa Engema - Engenharia do Meio Ambiente. O referido laudo encontra-se anexado ao respectivo processo junto à diretoria da unidade de conservação.

O documento engloba resultados de análises de amostras de solo e água na área do PEAL, onde está inserido o referido clube. Com base nos resultados, a empresa verificou que o solo encontra-se contaminado por chumbo, decorrente do acúmulo durante um período de mais de 60 anos de prática de tiro no local. Já nas amostras de água, coletadas em dois poços de monitoramento, não foi detectado o elemento. Verificou-se que as concentrações mais elevadas do contaminante encontram-se no horizonte do solo de 0 a 10 cm e, também, em um ponto situado na parte baixa do terreno, próxima a uma nascente de fundo de vale, onde há uma bica. Infere-se ainda, no referido parecer, que esta área próxima a bica, pode ser uma região onde a contaminação se acumule devido ao arraste superficial de água das chuvas.

4.2.2 Qualidade da Água

Conforme a Resolução CONAMA n° 357/2005 (BRASIL, 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, as águas do Parque deveriam expressar por meio de suas variáveis físicas, químicas e biológicas, as características naturais de seus corpos d'água. Todavia, como as condições naturais de suas águas foram totalmente alteradas pela ação antrópica, a discussão dos resultados das análises realizadas terá como referência os padrões definidos para a classe 1. 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, sedimentos, combustíveis, óleos e derivados de

petróleo. O termo contaminação refere-se à presença de substâncias ou elementos que oferecem risco à saúde humana. Os resultados das análises realizadas pelo IF determinadas pelo laboratório Digilab – Análise Ambiental estão nas Tabelas 15 e 16, respectivamente.

Tabela 15. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo IF

		Pontos de Amostragem								
Parâmetro	**Unidade**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Temperatura do Ar	°C	19,0	19,0	19,0	19,0	20,0	20,0	17,0	18,0	19,0
Temperatura da Água	°C	21,8	19,7	21,0	19,8	23,7	21,0	20,3	20,3	20,6
pH		6,76	6,83	6,77	6,58	7,03	6,59	6,12	7,7	6,42
Condutividade	µS/cm	173,7	108,2	154,0	80,8	455,0	132,1	75,5	6,45	110,4
Cor aparente	PtCo	412,0	7,0	45,0	199,0	211,5	116,5	192,0	57,0	224,5
Oxigênio Dissolvido	mg/L O_2	5,8	5,6	4,9	7,0	1,0	6,5	2,1	6,1	2,9
Turbidez (FTU)		63,5	2,0	5,0	36,5	27,0	15,5	35,0	12,0	34,45

Tabela 16. Resultados das análises de qualidade da água realizadas pelo IF

		Pontos de Amostragem							
Parâmetro	**Unidade**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
Temperatura do Ar	°C	21,9	17,0	21,9	17,0	21,9	17,0	21,9	17,0
Temperatura da Água	°C	21,9	*	*	21,1	*	22,0	22,0	19,5
pH		7	*	*	6,92	*	6,7	6,6	
Condutividade	µS/cm	325,0	*	*	239,0	*	219,0	199,0	47,8
Cor aparente	PtCo	27,6	*	*	461,0	*	301,5	197,5	
Oxigênio Dissolvido	mg/L O_2	3,2	*	*	5,8	*	3,1	1,5	1,5
Turbidez (FTU)		46,3	*	*	85,0	*	53,5	35,5	78,0

* Análises realizadas apenas pelo Laboratório Digilab.

Legenda dos pontos de amostragem:

- 1 - Córrego da Vila Amália (canal principal), Microbacia do córrego da Vila Amália
- 2 - Afluente do córrego da Vila Amália (margeia a área urbanizada), Microbacia do córrego da Vila Amália
- 3 - Córrego da Vila Amália (após bifurcação dos pontos 1 e 2), Microbacia do córrego da Vila Amália
- 4 - Afluente proveniente do Arboreto da Vila Amália, Microbacia do córrego da Vila Amália
- 5 - Afluente na divisa com o Jardim Peri, Microbacia do córrego da Vila Amália
- 6 - Canal principal do córrego Vila Amália (Saída PEAL), Microbacia do córrego da Vila Amália
- 7 - Lago do Viveiro, Microbacia do córrego do Viveiro
- 8 - Córrego do Viveiro, Microbacia do córrego do Viveiro
- 9 - Lago a jusante do lago do Viveiro, Microbacia do córrego do Viveiro
- 10 - Antes da estação de flotação, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 11 - Após a estação de flotação, antes do lago das capivaras, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 12 - Lago das capivaras, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 13 - Manilha de saída do cago das capivaras, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 14 - Manilha de saída do cago das capivaras, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 15 - Lago Principal, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 16 - Ultimo Lago, Microbacia do córrego Pedra Branca
- 17 - Lago do Museu, Microbacia do córrego Pedra Branca

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

		Pontos de Amostragem							
Parâmetro	**Unidade**	**3**	**4**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Temperatura do Ar	°C	25,0	25,0	26,0	26,0	26,0	27,0	27,0	26,0
Temperatura da Água	°C	22,7	24,6	24,8	25,1	25,3	24,6	28,6	27,9
Condutividade	µS/cm	196,0	82,5	87,0	108,2	411,00	451,00	374,00	377,00
Sólidos Dissolvidos Totais	Mg/L	100,0	120,0	20,0	80,0	171,0	170,0	90	290,0
Cor real	PtCo	9,0	97,0	29,0	32,0	163,0	16,0	241	178,0
Oxigênio Dissolvido	mg/L O_2	6,15	7,40	4,16	6,20	0,87	8,70	12,34	4,14
DQO	mg/L O_2	30,0	<17	27,0	22,0	172,0	54,0	97	39,0
DBO_5 20°C	mg/L O_2	7,0	1,0	8,0	4,0	75,0	13,0	41	7,0
Cloreto	mg/L Cl^-	12,0	17,5	8,0	13,0	35,0	92,5	85,0	85,0
Fosfato Total	mg/L P	0,610	<0,010	0,192	0,090	3,700	0,158	<0,598	<0,100
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	1,568	0,233	0,508	0,159	9,225	10,44	5,900	6,640
Nitrogênio Nitrato	mg/L N	1,750	0,782	<0,100	<0,526	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Nitrogênio Nitrito	mg/L N	0,285	<0,025	<0,025	0,090	<0,025	0,075	<0,025	<0,025
Nitrogênio Orgânico		0,636	<0,025	0,576	0,661	3,885	2,210	2,488	1,940
Coliformes totais	NMP/100 ml*	800	260,0	460	1800	ND	1200	800	800
Coliformes fecais	NMP/100 ml*	1200	110,0	46	1200	ND	460	260	80

*NMP/100 ml: número mais provável em 100/ml

ND: não determinado

4.2.2.1 Microbacia do Córrego Pedra Branca

Observa-se que os valores das variáveis físicas e químicas estão em desacordo com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1. Suas características organolépticas também estão comprometidas, fato importante por se tratar de uma unidade de conservação de intenso uso público, prejudicando seus atributos cênicos. Além disso, limita as condições ambientais para as espécies aquáticas e outras que fazem uso de seus corpos d'água. Nas visitas de campo, verificou-se no córrego Pedra Branca a presença de poluentes, ratificada pelo forte odor de esgoto emanado de suas águas.

O efeito positivo da estação de flotação e remoção de flutuantes sobre a qualidade da água pode ser observado nos resultados de algumas variáveis físicas e químicas, como é o caso da cor real, do oxigênio dissolvido, do fósforo total, e das demandas química e bioquímica de oxigênio. Todavia, sua influência não foi verificada em relação a outras características, tomando como base os resultados das análises (Tabelas 15, 16 e 17).

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 17, as águas do córrego Pedra Branca, assim como os lagos por ele formados, estão com a qualidade comprometida. Foram detectadas concentrações elevadas de nitrogênio amoniacal, especialmente nos primeiros pontos, logo após a entrada do córrego na UC.

Os sólidos dissolvidos totais e a condutividade elétrica representam a concentração de íons na água. Eles são outros dois indicadores da presença de poluentes no conjunto de corpos d'água da microbacia do córrego Pedra Branca. Os valores elevados de condutividade (Tabelas 15 e 16) e de sólidos dissolvidos (Tabela 17) refletem a contaminação por grande carga de esgoto doméstico. De acordo com CETESB (2008), valores de condutividade acima de 100 µS/cm caracterizam ambientes impactados. Para efeito de comparação, no lago do Museu, que não recebe efluentes externos, o valor de condutividade foi significativamente inferior, de apenas 47,8 µS/cm (ponto 17).

Quanto à qualidade da água das bicas, foram realizadas análises de potabilidade por órgãos oficiais entre os anos de 1999 e 2007, sendo que esses documentos encontram-se junto à direção da UC. Do conjunto de amostras, duas não atenderam aos critérios para serem consideradas aptas ao consumo humano, devido à presença de coliformes totais. Essas coletas correspondem aos anos de 2002 e 2003, e nos anos posteriores a água manteve-se potável. Destaca-se que a Bica do Parquinho Velho bastante freqüentada pela população, não possui equipamento adequado.

4.2.2.2 Microbacia do Córrego da Vila Amália

Dentre os locais amostrados nesta microbacia, o afluente da margem esquerda do córrego da Vila Amália que corta o arboreto (ponto 4), foi o que apresentou a melhor qualidade, enquanto o afluente que faz divisa com o Jardim Peri (ponto 5) apresentou as piores condições, inclusive com o valor de oxigênio dissolvido próximo a zero. Neste último, não foram realizadas análises detalhadas da água, pois a entrada

de esgotos proveniente de residências do Jardim Peri é visível, não havendo necessidade de maiores informações para identificar a poluição.

No córrego da Vila Amália (ponto 3), os valores obtidos para as variáveis condutividade, DBO e coliformes totais e fecais estiveram acima dos limites estabelecidos para águas de classe 1, e permitem inferir, em conjunto com as elevadas concentrações de nitrogênio amoniacal e orgânico, que há entrada de esgotos no mesmo. A condutividade também pode ser considerada alta (196 µS/cm), comparativamente a constatada no afluente do arboreto (82,5 µS/cm).

Com relação às bicas d'água, a bica da nascente do córrego da Vila Amália e a bica da Olaria encontram-se com os equipamentos em boas condições. Já a Bica da Ciclovia encontra-se sem o equipamento necessário e com alta susceptibilidade a contaminações. É recomendado que a mesma seja interditada.

O laudo da análise realizada na bica da nascente do córrego indicou potabilidade em todas as variáveis analisadas, exceto para a variável pH, que foi ligeiramente inferior ao determinado pela legislação, indicando a necessidade de intervenção, conforme recomendado no referido laudo.

4.2.2.3 Microbacia do Córrego do Viveiro

Na região da nascente desse córrego, a área de drenagem recebe poluentes provenientes da garagem do IF, onde há abastecimento e lavagem dos veículos. Dentre os materiais contaminantes estão inclusos combustíveis, óleos, lubrificantes e detergentes utilizados pela seção de sub-frota. Os resíduos de produtos empregados na manutenção da frota não são armazenados adequadamente, podendo ser vistos espalhados no piso do local. Quando dos trabalhos de campo, verificou-se extensas manchas de óleo na superfície do lago do viveiro, o que indica que os resíduos acima citados estão sendo carreados a este corpo d'água.

As concentrações de fósforo total, assim como de nitrogênio orgânico e amoniacal da água do lago do viveiro podem ser consideradas elevadas quando comparadas a ambientes não impactados. Os valores excedem também aqueles previstos na resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1. A poluição difusa proveniente de toda a área de contribuição da microbacia também constitui um fator de degradação de suas águas.

Em relação ao córrego do Viveiro, à jusante do lago homônimo, a concentração de coliformes fecais suplanta o limite estabelecido para águas de classe 1. O mesmo foi verificado para o nitrogênio nas formas amoniacal e orgânica, bem como para a DBO. Este conjunto de resultados indica que pode haver aporte de esgotos, sugerindo a necessidade de uma avaliação do sistema de saneamento das edificações desta microbacia.

Destaca-se ainda, que a área de preservação permanente deste córrego está sendo utilizada para deposição de resíduos de poda de árvores do parque e, mais recentemente, de lixo e entulho.

4.2.3 Quantidade da Água

A Tabela 18 apresenta as áreas, cotas, velocidades e vazões instantâneas para cada microbacia do Parque Estadual Alberto Löfgren, sendo a distribuição dos pontos de medição representada no Mapa 5. Pontos de Amostragem da Água.

Tabela 18. Áreas, cotas, velocidades e vazões instantâneas das microbacias do Parque Estadual Alberto Löfgren

Data	Local	Área (ha)	Cota (cm)	Velocidade (cm/s)	Vazão (L/s)
27/03/2008	Microbacia do córrego Pedra Branca	125,0	3,6	32,5	20,7
24/03/2008	Microbacia do córrego da Vila Amália	94,0	5,0	15,1	14,0
27/03/2008	Microbacia do córrego do Viveiro	49,0	4,5	18,5	8,4

Observa-se que as vazões, como esperado, foram crescentes com o aumento da área. Assim, a vazão do córrego Pedra Branca atingiu o maior valor, de 20,7 L/s. O córrego da Vila Amália apresentou a segunda maior vazão, com 14,0 L/s. A descarga da microbacia do córrego do Viveiro foi de 8,4 L/s. A produção total de água foi de 43,1 L/s.

A fim de se ter uma melhor noção da disponibilidade hídrica superficial da unidade de conservação, utilizou-se a metodologia desenvolvida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (1988), conhecida como regionalização hidrológica. A Tabela 19 mostra que as vazões médias de longo período são próximas àquelas medidas nas campanhas de campo. Já as vazões para 95% de permanência são bem menores, acentuando-se nos casos extremos, mostrados nas vazões mínimas de sete dias consecutivos e período de retorno de dez anos.

Tabela 19. Vazões: média de longo período

Local	Área (ha)	Vazão média de longo período (L/s)	Vazão para 95% de permanência (Q_{95}) (L/s)	Vazão mínima de 7 dias ($Q_{7,10}$)
Microbacia do córrego do Viveiro	49,0	7,0	3,0	1,0
Microbacia do córrego da Vila Amália	94,0	12,0	5,0	3,0
Microbacia do córrego Pedra Branca	125,0	18,0	7,0	4,0

Obs.: Média de longo período para 95% de permanência e mínima de 7 dias consecutivos e período de retorno de 10 anos, calculadas através da metodologia desenvolvida pelo DAEE (1988), conhecida como regionalização hidrológica, das microbacias do Parque Estadual Alberto Löfgren.

A análise dos dados sobre a quantidade da água produzida na área do Parque permite concluir que, até mesmo pela pouca representatividade de pontos onde foram realizadas medições de vão, o Parque Estadual Alberto Löfgren destaca-se mais pelo aspecto qualitativo de suas águas do que pelo aspecto quantitativo.

332000
333000
334000
7405000
7404000

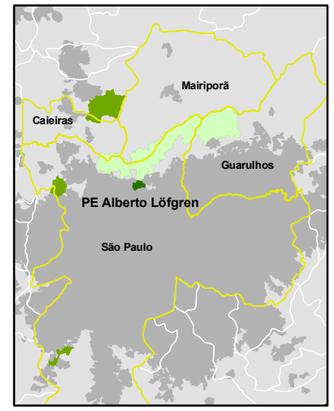
Microbacia Córrego Pedra Branca
Microbacia Córrego Vila Amália
Microbacia Córrego do Viveiro

Córrego Pedra Branca
Córrego Vila Amália
Córrego do Viveiro
Ribeirão Tremembé

Estrada Santa Inês
Avenida Parada Pinto
Rua do Horto
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Rua Luís C. Gentile de Laet
Avenida Santa Inês

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 14 15 16 17

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Microbacia no Parque Estadual Alberto Löfgren

Pontos de Amostragem de Água no Parque Estadual da Cantareira

- Qualidade da Água
- Qualidade da Água e Vazão

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Pontos de Amostragem da Água

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Recursos Hídricos
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

4.2.4 Vetores de Pressão

A distribuição espacial dos vetores de pressão no Parque Estadual Alberto Löfgren pode ser visualizado no Mapa 6. Pontos Críticos.

4.2.4.1 Microbacia do Córrego Pedra Branca

Único curso d'água que nasce fora dos limites da UC, o córrego Pedra Branca caracteriza-se por percorrer uma área densamente urbanizada, da qual recebe esgoto e lixo doméstico – principais vetores de pressão existentes.

Uma tentativa de minimizar os impactos destes vetores no PEAL foi a construção da Estação de Flotação e Remoção de Efluentes. Esta é capaz de remover significativamente o material particulado recebido de sua área a montante. No entanto, como já mencionado, em precipitações elevadas, a estação não é capaz de funcionar devido à sua baixa capacidade de tratamento.

Em conseqüência da entrada de poluentes da área externa, os lagos à jusante – lago das capivaras e os da área de visitação, encontram-se com a qualidade comprometida para os seus principais usos: recreação e preservação da biota aquática.

4.2.4.2 Microbacia do Córrego da Vila Amália

A exemplo do córrego da Pedra Branca, os principais vetores de pressão sobre o córrego da Vila Amália são o lançamento de esgoto doméstico e de resíduos sólidos, decorrentes da área urbana instalada no Parque Estadual Alberto Löfgren.

Além dos conhecidos impactos na qualidade de suas águas, existe um outro agravante para este córrego, que é a sedimentação do curso d'água em conseqüência da erosão do solo das trilhas do Arboreto da Vila Amália, originado pelo pisoteio intenso dos freqüentadores do Parque. Este processo é intensificado pelo escoamento das águas pluviais oriundas das vias de acesso do entorno da UC; Avenidas Santa Inês e Parada Pinto.

Verifica-se também que nas proximidades do Arboreto da Vila Amália os terrenos foram degradados e hoje estão vulneráveis à deposições de resíduos de natureza diversa. Há ainda um antigo fosso formado pela extração de argila para uma antiga olaria localizada no bairro homônimo. Hoje, esta cava mantém-se permanentemente inundada, sendo utilizada como depósito de entulhos.

Nas proximidades do bairro da Olaria, a deposição de entulho nas margens do Córrego da Vila Amália e o lançamento de esgoto doméstico em seu afluente direito, no limite da UC com o Jardim Peri, também constituem vetores de pressão.

Destaca-se ainda a ausência de vegetação na área de preservação permanente, que encontra-se parcialmente ocupada pelas residências do bairro Vila Amélia.

332000
333000
334000
7405000
7404000

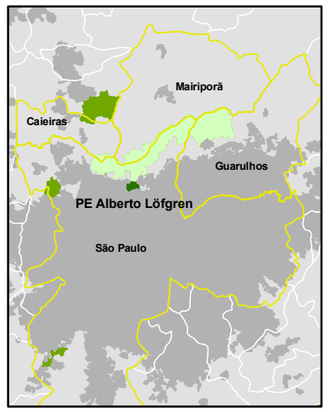
Microbacia Córrego Pedra Branca
Microbacia Córrego Vila Amália
Microbacia Córrego do Viveiro

Córrego Pedra Branca
Córrego Vila Amália
Córrego do Viveiro
Ribeirão Tremembé

Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Rua Luís C. Gentile de Laet
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 14 15 16 17 18

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Limite de Microbacia no Parque Estadual Alberto Löfgren

Tipos de Impacto

- Erosão/Assoreamento
- Erosão/Assoreamento e Presença de Poluentes
- Presença de Poluentes

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Pontos Críticos

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Recursos Hídricos
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Ainda na microbacia do córrego da Vila Amália, encontra-se o Clube Paulistano de Tiro. Para o diagnóstico da situação atual da área do clube foi utilizado o parecer técnico emitido pelo Setor de Apoio Técnico em Áreas Contaminadas da CETESB, sobre o documento Análise de Risco à Saúde Humana, elaborado pela empresa Engema - Engenharia do Meio Ambiente. O referido documento encontra-se junto à Diretoria da unidade de conservação.

O documento engloba resultados de análises de amostras de solo e água na área do Parque Estadual Alberto Löfgren, onde está inserido o referido clube. Com base nos resultados, a empresa verificou que o solo encontra-se contaminado por chumbo, decorrente do acúmulo durante um período de mais de 60 anos de prática de tiro no local. Já nas amostras de água, coletadas em dois poços de monitoramento, não foi detectado o elemento. Verificou-se que as concentrações mais elevadas do contaminante encontram-se no horizonte do solo de 0 a 10 cm e, também, em um ponto situado na parte baixa do terreno, próxima a uma nascente de fundo de vale, onde há uma bica. Infere-se ainda, no referido parecer, que esta área próxima a bica, pode ser uma região onde a contaminação se acumule devido ao arraste superficial de água das chuvas.

4.2.4.3 Microbacia do Córrego do Viveiro

Nesta microbacia, um dos vetores de pressão sobre os corpos d'água observados é o carreamento de poluentes provenientes da garagem e da área de lavagem dos veículos do IF. Tais substâncias são, essencialmente, óleos, combustíveis e detergentes.

Outro vetor de pressão é a utilização de uma área localizada acima do viveiro como "bota-fora" de entulho. Nesta localidade ocorre também a entrada de águas pluviais provenientes da Avenida Santa Inês, comprometendo a qualidade da água dos lagos.

Por fim, a existência de um pátio de veículos oficiais desativados a montante da nascente do córrego do Viveiro, também se constitui em vetor de pressão.

4.3 Geologia, Geomorfologia e Pedologia

4.3.1 Substrato Rochoso

O Parque Estadual Alberto Löfgren é constituído por: rochas do embasamento cristalino de idade proterozóica, representadas por rochas metamórficas mais antigas (640 - 670 MA), que tem ocorrência localizada na sua porção sul; rochas ígneas mais jovens (600 MA), que predominam na unidade; e sedimentos aluviais e coluviais quaternários, depositados nos fundos de vales.

4.3.1.1 Rochas Metamórficas

Xistos

As rochas metamórficas que ocorrem no PEAL fazem parte do Grupo São Roque (Hasui, 1973), sendo mais recentemente denominado de Grupo Serra do Itaberaba (Perrota et al.2005).

Na área do Parque, as rochas do Grupo São Roque é representada pela unidade litológica xistos que compreende uma associação de quartzo-moscovita xisto, quartzo-biotita-moscovita xisto, e silimanita-quartzo-moscovita xisto, ocorrendo ainda xistos porfiroblasticos.

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

Os xistos na área do PEAL constituem pequenos corpos em meio aos granitos do Batólito Cantarteira, estando comumente associado a relevos colinosos.

4.3.3.2 Rochas Ígneas

Granitos e granitóides

Esta unidade corresponde ao Maciço da Cantareira que constitui um batólito parautóctone 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 porfiróide, com fenocristais de feldspato potássico, imersos em matriz inequigranular constituída por: quartzo, plagioclásio, biotita e microclinio, tendo como acessórios: epidoto, titanita sericita e opacos.

Essas rochas que ocorrem na maior parte do PEAL, encontram-se bastante rebaixadas com altitudes de 780 a 820 m. Elas sustentam o relevo de Colinas pequenas, que predominam na Unidade, e o relevo de Colinas pequenas e Morrotes, que ocorrem nas partes mais elevadas, onde é comum a presença de campos de matacões.

4.3.3.3 Sedimentos Aluvio-Coluviais

Os depósitos aluvio-coluviais que ocorrem no PEAL associam-se a relevos colinosos mais suaves sendo constituídos por material areno-argiloso e argiloso com grânulos e pequenos seixos, depositados em pequenas e estreitas planícies de inundação onde ocorre também a deposição de matéria orgânica.

Esses depósitos encontram-se totalmente alterados pela construção dos lagos, por antiga atividade mineraria ocorrida no local e pela ocupação urbana em fundo de vale, não apresentando mais exposições significativas.

Para os estudos dos Parques foi elaborado o Mapa 7. Geologia de compilação na escala 1: 50.000, que teve como referencia os mapas elaborados pela EMPLASA (1980) e Dantas (1990).

4.3.2 Relevo

O PEAL ocupa uma pequena área do Planalto Paulistano, que se caracteriza por apresentar relevo suavizado, de baixa amplitude e com altitudes de 700 a 900 m.

Na área do Parque as altitudes variam 770 a 825 m, ocorrendo três tipos de relevos: Colinas pequenas e Morrotes; Colinas pequenas, ambos com encostas suaves e com inclinações inferiores a 20% e Planícies Fluvio-coluviais (Mapa 8. Geomorfologia).

4.3.2.1 Colinas Pequenas e Morrotes

Esse relevo que ocorre na parte norte do PE Alberto Löfgren, no limite com o PE da Cantareira, é um relevo suave, sustentado por granitos.

Nas Colinas pequenas e Morrotes ocorrem processos de erosão laminar, em sulcos (ravinas) freqüentes e de média intensidade, podendo ocorrer boçorocas ocasionais e de baixa intensidade. Embora sejam terrenos de baixa energia eles são susceptíveis à interferência devido a erodibilidade do solo de alteração dos granitos.

4.3.2.2 Colinas Pequenas

As Colinas pequenas que caracterizam a parte sul do PE Alberto Löfgren, é um relevo de baixa amplitude, com encostas suaves sustentados por granitos e xistos.

A suavidade das encostas e a presença de processos erosivos de baixa intensidade que caracterizam esse relevo, favorecem ao uso urbano, o que tem provocado uma série de problemas de invasão e ocupação em diversos pontos do Parque.

332000 333000 334000

7405000 7404000 7403000

Córrego Pedra Branca

Estrada Santa Inês

Córrego Vila Amália

Avenida Parada Pinto

Rua do Horto

Córrego do Viveiro

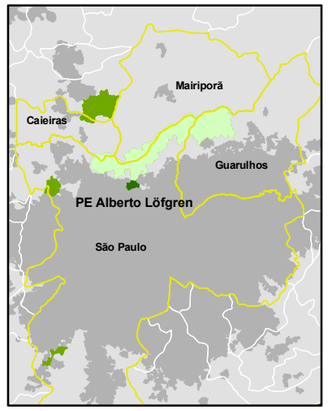
Ribeirão Tremembé

Avenida Maria Amália Lopes Azevedo

Rua Luis C. Gentile de Laet

Tipo de Relevo Morfometria	Morfografia , Substrato Rochoso e Cobertura Detrítica	Morfodinâmica
Planícies Fluvio-Coluvial (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 fluviais, gravitacionais e pluviais. 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.	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 susceptíveis 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 800 a 860 m	Associam-se colinas e morrotes de topos estreitos convexos. Perfil de vertente contínuo e descontínuo com segmentos convexos e retilíneos, podendo ser mais íngrime 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-dendrítico de baixa a média densidade. Sustentados por: siltitos, argilitos, arenitos finos, folhelhos, arenitos conglomeráticos e níves de concreções limoníticas, granitos, granodioritos e por migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso.	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) freqüentes e de média intensidade. Boçorocas ocasionais e de baixa intensidade. **Terrenos susceptíveis à interferência devido a erodibilidade dos solos.**
Colinas pequenas (Cp) Amplitude: 20 a 40 m Comp. Rampa 300 a 600 m Inclinação: 6 % a 13 % Altitudes: 780 a 830 m	Colinas de 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. Sustentados por: siltitos, argilitos, arenitos finos, folhelhos, arenitos conglomeráticos e níves de concreções limoníticas, granitos, granodioritos e de modo subordinado por migmatitos heterogêneos de paleossoma xistoso.	Erosão laminar, em sulcos, ravinas, erosão fluvial remontante e boçorocas são processos freqüentes e de baixa a média intensidade. Deposição fluvial é ocasional e de baixa intensidade. **Terrenos susceptíveis à interferência.**

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Geomorfologia

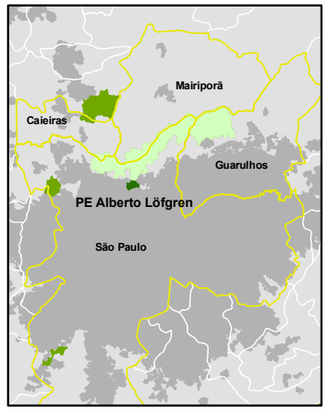
Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Autores: Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL · SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE · GOVERNO DE SÃO PAULO

332000
333000
334000
7405000
7404000
7403000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Ribeirão Tremembé
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Córrego do Viveiro
Córrego Vila Amália
Rua Luis C. Gentile de Laet
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300
Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

	Unidade		Litotipos	Idade
	Qa	Depósitos aluviais	Argila, silte, areias, cascalhos e matéria orgânica	Pleistoceno / Holoceno
	PSγ c	Suíte granítica Facies Cantareira	Granitos e Granodioritos foliados, de granulação fina a média (granitos foliados e ortognaisses	Neoproterozóico
	PSs X	Grupo São Roque (Grupo Serra do Itaberaba)	Clorita xisto, quartzo-mica xisto, metassiltitos, metagrauvacas, calcários dolomíticos, calcissilicatica	Mesoproterozóico

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Geologia

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Autores: Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

4.3.2.3 Planícies Fluvio-Coluvial

Esse relevo que se desenvolve no fundo do vale que ocorre no meio do PEAL é um relevo de acumulação formado 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 não foram individualizados.

Na área do Parque esses relevos foram ocupados pela construção de lagos e pela antiga atividade mineraria, estando hoje totalmente alterados.

4.3.3 Solos

Foi elaborado um mapa de solos utilizando-se dos seguintes elementos: informações bibliográficas (Oliveira et al., 1999 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.

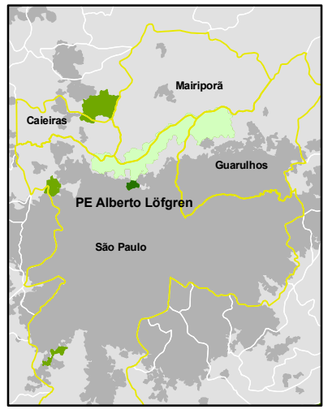
Os estudos permitiram estabelecer 4 unidades de mapeamento sendo 1 unidade simples e 3 associações de solos, compostas basicamente por Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Gleissolos e Neossolos Flúvicos, que são apresentadas no Mapa 9. Solos.

Análises de solos do 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.

332000
333000
334000
7405000
7404000
7403000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Ribeirão Tremembé
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Córrego do Viveiro
Córrego Vila Amália
Rua Luis C. Gentile de Laet
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300
Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

	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 câmbico; com Cambissolo Háplico Tb distrófico típico, rochoso, ambos textura argilosa. Ocorrem sobre litologia de granito, com campo de blocos; migmatito e xistos, todos em relevo suave 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.
CX1	Cambissolo Háplico 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 Háplico 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.
GX	Associação de Gleissolo Háplico típico, textura argilosa; com Neossolo Flúvico, ambos Tb distróficos. Ocorre em relevo de planície fluvial sobre sedimentos areno-argilosos.

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Solos

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Autores: Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

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

Solo	Prof.	pHH2O	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
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
	80-100	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	0-20	3,7	3,7	110,0	29,0	3,0	3,0	2,4	39,0	125,0	8,4	133,4	6	82
	70-90	4,5	4,1	29,0	11,0	1,0	1,0	0,4	17,0	60,0	2,4	62,4	4	88

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 Alberto Löfgren, média por classe de solo

Solo	Ponto	Profundidade	Areia Total	Silte	Argila	Classe Textural	
		(cm)	%			detalhe	geral
LVA		0-20	38	10	53	Argila	Argilosa
		80-100	27	12	62	Muito argilosa	Muito 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 argilosa	Argilosa

Quanto a granulometria, predominam os solos argilosos a muito argilosos, na litologia composta por rocha metapelítica (Xisto), enquanto que nos granitos aparecem os solos de textura média a argilosa. O relevo encontrado é o colinoso.

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 seqüência 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 agronômicos, 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.

Cambissolo

Compreende solos minerais não hidromórficos, com seqüência 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 (seqüência 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.

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 seqüência 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.

Na Tabela 22 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 Alberto Löfgren

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 rochosidade
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
GX	Planície fluvial	plano	Argilosa e erratica	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. Erosão lateral e vertical do canal, solapamentos localizados e deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral

* 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; LVA4: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura argilosa, com Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico latossólico ou típico, textura argilosa/muito argilosa, sobre xistos; GX: Associação de Gleissolo Háplico típico, textura argilosa, com Neossolo Flúvico, ambos Tb distróficos, sobre sedimentos areno-argilosos;

No PE Alberto Löfgren os relevos colinosos e de morrotes, mais suaves e aplanados, apresentam os Latossolos como predominantes, havendo diferenças em alguns atributos devido às mudanças no substrato rochoso.

Nos granitos os Latossolos predominam sobre os Cambissolos, sendo comum à presença de blocos e matacões de rocha na massa e na superfície do solo, mesmo em relevos colinosos. Esse fato pode ser observado ao redor dos lagos e nas encostas, com grandes afloramentos expostos.

No caso dos xistos desenvolvem-se Latossolos argilosos nas encostas pouco declivosas e nos topos, enquanto que nas encostas mais inclinadas ocorrem Argissolos de textura binária argilosa/muito argilosa. Essa seqüência de solos pode ser observada ao redor da Vila Amália

Na Planície fluvio-coluvial, que envolve os lagos e as drenagens principais, ocorrem Gleissolos de textura média a argilosa, como se pode observar ao longo do córrego da divisa e alguns tributários.

As principais unidades de mapeamento que ocorrem no Parque Estadual Alberto Löfgren, com suas respectivas extensões em área e porcentagens de ocorrência são apresentada nas Tabelas 23 e 24.

Tabela 23. Extensão e distribuição das unidades de mapeamento do Parque Estadual Alberto Löfgren

Unidade de Mapeamento	Símbolo da unidade	Área		
		Absoluta (ha)	Relativa à unidade (%)	Relativa ao total (%)
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO		**165,58**		
Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa	LVA1	98,70	59,61	54,30
Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Cambissolo Háplico textura argilosa rochoso	LVA2	35,24	21,28	19,39
Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa com Argissolo Vermelho-Amarelo textura argilosa a muito argilosa	LVA4	31,64	19,11	17,41
GLEISSOLO		**16,18**		
Associação de Gleissolo Háplico de textura argilosa com Neossolo Flúvico textura argilosa	GX	16,18	100	8,90
TOTAL		**181,76**		100

Considerando-se que cada unidade de mapeamento composta apresenta aproximadamente 60% do primeiro elemento e 40% do segundo elemento classificado (Tabela 24), tem-se a seguinte proporção de ordens de solo no mapeamento:

Tabela 24. Extensão e distribuição das ordens de solos referentes à área do Parque Estadual Alberto Löfgren

Ordem de solo	Unidades de mapeamento	Área	
		Absoluta (ha)	Relativa ao total (%)
Latossolo	1° componente=LVA1; LVA2;; LVA4	138,82	76,37
Argissolo	2° componente= LVA4	12,66	6,97
Cambissolo	; 2° componente= LVA2	14,10	7,76
Gleissolo	1° componente= GX	9,71	5,34
Neossolo flúvico	2° componente= GX	6,47	3,56
Total		181,76	100,00

4.3.4 Terrenos

O PE Alberto Löfgren esta inserido em sua totalidade no Planalto Paulistano, com altitudes de 810 a 880 m, sendo constituído por terrenos Colinosos e terrenos de Planicie fluvio-coluvial, apresentados no Mapa 10. Tipos de Terrenos.

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

Terrenos colinosos

Os terrenos Colinosos, descrito na Tabela 25, sustentados por granitos do Batólito Cantareira que predominam, e por xistos que são subordinados, constituem a maior parte do PE Alberto Löfgren.

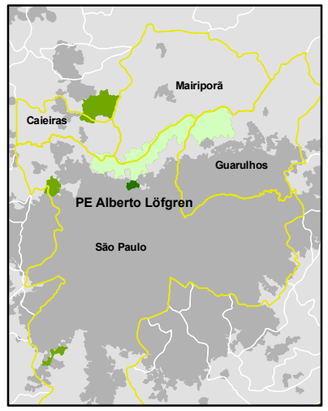
Nesses terrenos o relevo apresenta baixa amplitude, as colinas têm topos estreitos convexos e vertentes de perfil contínuo, com segmentos retilíneos a convexos, de baixa inclinação que formam vales erosivos acumulativos abertos e bem marcados no relevo.

Nos terrenos Colinosos predominam Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa que se associam com Cambissolo Háplico textura argilosa, rochosa nos granitos e com Argissolo Vermelho-Amarelo textura argilosa a muito argilosa nos xistos.

A baixa intensidade e freqüência de processos erosivos bem como a baixa inclinação de suas encostas, faz com que esses terrenos apresentem baixa susceptibilidade a ocupação e urbanização, o que tem favorecido constantes invasões e a urbanização da área do Parque, como é o caso do bairro Vila Amélia.

332000
333000
334000
7405000
7404000
Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Ribeirão Tremembé
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Córrego do Viveiro
Rua Luis C. Gentile de Laet
Córrego Vila Amália
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Tipos de Terreno

- Planície Fluvio-coluvial
- Terrenos Colinosos

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Tipos de Terreno

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Autores: Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DE SÃO PAULO

O grande número de construções que existem nos terrenos Colinosos, bem como a disposição de grande quantidade de entulho, restos de construção e restos de poda, tem provocado alterações significativas, que afetam as suas encostas e as Planícies fluvio-coluviais adjacentes. São exemplos nascentes do Córrego da Divisa que estão sendo aterradas; parte de seu curso que sofreu mineração (Olaria Cocho); e erosão nas estradas internas.

Outros exemplos referem-se a intenso pisoteio nas trilhas atrás da Estação Vida (uso público) causando erosão, desbarrancamento e assoreamento a jusante; intenso garimpo de chumbo com retirada de grossas camadas de terra nas áreas atrás do Clube de Tiro; erosão em fluxo ocorrida por concentração de água da Avenida Parada Pinto com consequente assoreamento de tributário (antiga Bica) e do Córrego da Vila Amália.

Tabela 25. Características dos Terrenos Colinosos que constituem o PE Alberto Löfgren e ocorrem em áreas restritas do PE da Cantareira

COLINOSOS		
Relevo	Colinas pequenas Amplitude: 20 a 40 m Inclinação: 6 % a 13 %	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
	Colinas pequenas e Morrotes Amplitude: 25 a 60 m Inclinação: 10 % a 20 %	Associam-se colinas e morrotes de topos estreitos convexos. Perfil de vertente contínuo e descontínuo com segmentos convexos e retilíneos, podendo ser mais íngrime 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*.

Terrenos de Planície Fluvio-Coluvial

O terreno de Planícies fluvio-coluviais, descrito na Tabela 26, que ocorre no PE Alberto Löfgren, encontra-se em sua maior parte alterado pela construção dos lagos do Parque, pela atividade mineraria que ocorreu na Unidade e pela urbanização.

Esses terrenos são formados 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, constituídas por camadas de areias médias e grossas, micáceas, por vezes arcoseanas e ou argilosas.

Tabela 26. Características das Unidade 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 media a alta intensidade. Acumulo 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.*

Sobre esses materiais se desenvolve associação de Gleissolo Háplico de textura argilosa com Neossolo Flúvico textura argilosa e média, nas planícies; e Cambissolo Háplico textura argilosa, rochoso ou não rochoso com o Gleissolo Háplico de textura argilosa, nas rampas.

Esses terrenos que apresentam restrições à ocupação devido ao risco de enchentes sazonais, ao risco de contaminação devido à presença de lençol freático elevado, e pela presença de áreas de Preservação Permanente na área do Parque, têm sua qualidade ambiental bastante comprometida, devido ao lançamento de esgoto e águas servidas, a deposição de lixo e entulhos, a retificação, barramento e aterramento dos canais fluviais. São exemplos o Córrego da Vila Amália que recebe efluentes e lixo do bairro Vila Amélia; parte de seu curso que sofreu mineração (Olaria, Cocho), lago das capivaras constantemente assoreado e contaminado por dejetos do bairro Pedra Branca, com consequencias nos lagos do Parque; Córrego do Viveiro, com sua cabeceira sendo aterrada por entulho e contaminada por efluentes oriundos das atividades da sub-frota a montante.

Deve-se destacar que tais impactos são processos ocasionados pela população vizinha bem como pelas atividades institucionais.

4.3.5 Impactos Ambientais

O Inventário de Impactos Ambientais na área do Parque Estadual Alberto Löfgren, 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.

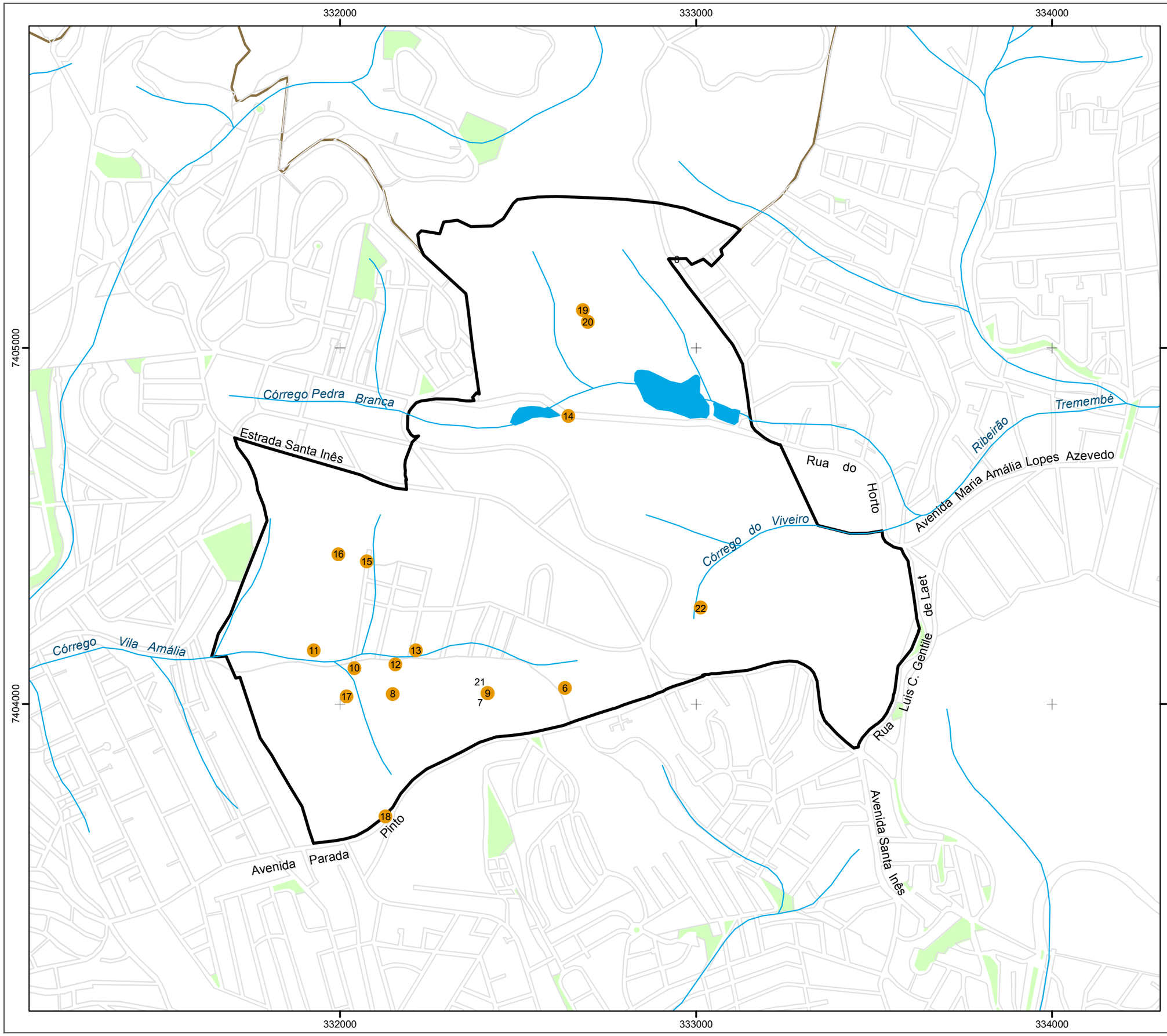
O objetivo desse trabalho, além de caracterizar os problemas existentes, foi também de estabelecer suas condicionantes ambientais, e suas relações com as características físicas (formas de relevo, tipo de rochas, cobertura detrítica, processos erosivos e de deposição atuantes, drenagem natural), e indicar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

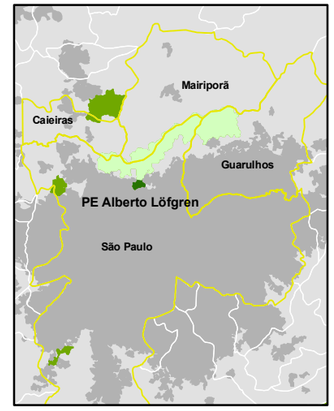
Salientamos que todo o entorno imediato do Parque sofre continuamente impactos oriundos das ocupações, com despejo de lixo e entulhos, atividades religiosas e erosão em trilhas e estradas.

Cabe ressaltar que intervenções com obras de engenharia podem ser necessárias para minimização de impactos, sendo objeto de projetos específicos.

No inventario realizado foram destacados e identificados 17 locais críticos no PE Alberto Löfgren. As características básicas de cada local encontram-se resumidas na Tabela 27 e no Mapa 11. Principais Impactos, e apresentadas em fichas de cadastro no Anexo 4.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Principais Impactos

6 - soterramento de nascente
7 - ravina na estrada interna
8 - nascente sem APP com lixo
9 - restos de demolição
10 - assoreamento e contaminação de córrego
11 - antiga cava de mineração/lixo
12 - entulho e erosão em estrada interna
13 - esgoto e lixo no córrego da divisa
14 - contaminação com esgoto e químicos
15 - erosão por garimpo de chumbo/varreção
16 - erosão por garimpo de chumbo/varreção
17 - assoreamento de erosão estabilizada
18 - erosão estabilizada, fluxo da Av Parada Pinto
19 - desmoronamento de solos e blocos
20 - erosão por pisoteio/atividade de lazer
21 - contaminação de óleo, no lago do viveiro
22 - deposição de restos de poda e entulho

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Principais Impactos

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Autores: Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

Tabela 27. Processos de degradação e impactos observados no Parque Estadual Alberto Löfgren

Ponto	Localização UTM	Processos de degradação /Impactos	Dinâmica e Situação Atual	Riscos	Tipo de Terreno
AN 6	332632 7404045	Soterramento de nascente e alteração do canal fluvial e APP	Acúmulo de sedimentos de erosão à montante	Ampliação do assoreamento do córrego e de contaminação do lençol freatico	Colinosos
E 7	332414 7404030	Erosão em sulcos em estrada do PEAL	Processo ativo e em expansão.	Intensificação do processo erosivo.	Colinosos
AN 8	332040 7404101	Nascente entulhada de lixo na margem da estrada sem APP	Acúmulo de sedimentos de erosão à montante e lixo	Ampliação do assoreamento e contaminação do lençol freático.	Colinosos
L 09	332148 7404028	Entulho de demolição abandonado no local da antiga casa	Área sujeita a intensificação do problema	Criação de vetores de doença	Colinosos
AC/Es 10 72	332040 7404101	Canal e planicie fluvio-coluvial descaracterizada pela ocupação e com escoamento de esgoto	Área sujeita a intensificação do problema	Ampliação do assoreamento e da contaminação do lençol freático.	Colinosos
L/AC 11 73	331926 7404151	Depósito de lixo e entulhos em antiga cava de mineração, na planície fluvio-coluvial totalmente alterada.	Área sujeita a intensificação do problema	Criação de vetores de doença, Intensificação da contaminação do lençol freático.	Colinosos
E 12 74	332155 7404111	Erosão em área de solos exposto	Processo ativo e em expansão	Intensificação da erosão e assoreamento da drenagem proxima	Colinosos
AC/Es /L 13 75	332214 7404137	Construção, lançamento de esgoto, água servida e lixo dentro do canal fluvial totalmente alterado e sem APP	Área sujeita a intensificação do problema	Criação de vetores de doença, Intensificação da contaminação do lençol freático.	Colinosos
AC/Es /L 14 77	332641 7404809	Curso de água alterado por lixo, esgoto e água com alto teor de poluentes e detergentes	Área sujeita a intensificação do problema	Criação de vetores de doença, Intensificação da contaminação do lençol freático.	Colinosos
E 15 80	332075 7404400	Erosão em sulco e demoronamentos em área de garimpo de chumbo	Processo ativo e em expansão	Intensificação de erosão e assoreamento subseqüente	Colinosos
E 16 81	331995 7404421	Erosão de solo na área de garimpo de chumbo, devido a varredura e lavagem do solo	Processo ativo e em expansão	Intensificação de erosão e assoreamento subseqüente	Colinosos
AC 17 83	332018 7404021	assoreamento de erosão estabilizada	Área instável sujeita a recorrência.	Intensificação de assoreamento	Colinosos

E 18 85	332127 7403684	erosão estabilizada, fluxo da Av. Parada Pinto	Área instável sujeita a recorrência	Re-instalação de erosão	Colinosos
E 19 87	332682 7405106	Erosão laminar, em sulcos e desmoronamentos de solo e bloco	Área instável sujeita a recorrência	Intensificação de erosão e assoreamento subseqüente	Colinosos
E 20 88	332696 7405074	Erosão laminar e em sulcos de intensidade média, em área de atividade de lazer em trilha	Área instável sujeita a recorrência	Intensificação de erosão e assoreamento subseqüente	Colinosos
AC 21 90	332126 7404044	Alteração da água por contaminação de óleo	Área sujeita a intensificação do problema	Ampliação intensificação da contaminação do lençol freático.	Colinosos
AC/L 22 91	332946 740525	Deposição de entulho, restos de poda e lixo, em APP de área da nascente e do córrego	Processo ativo e em expansão	Criação de vetores de doença, ampliação do assoreamento do córrego e contaminação do lençol freático	Colinosos

Capítulo 5

AVALIAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

5 AVALIAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

5.1 Introdução

A colonização do Brasil iniciou-se pela Mata Atlântica, desmatando-se a maior parte da sua área original e tornando a sua biodiversidade extremamente ameaçada. Atualmente, essas são as áreas mais povoadas e urbanizadas do país.

O Brasil é um dos países mais ricos do mundo em megadiversidade, concorrendo com a Indonésia pelo título de nação biologicamente mais rica do nosso planeta. Porém, esta diversidade vem sendo perdida pelo desmatamento; pela conversão das paisagens naturais em reflorestamentos, plantações de soja e pastagens; e pela expansão industrial e urbana (Mittermeier et al., 2005).

Mata Atlântica foi reduzida a cerca de 7,6% da sua cobertura original e a vegetação remanescente sobrevive dispersa em vários fragmentos, a maioria dos quais relativamente pequenos e bastante alterados pela ação antrópica, o que acelera a perda de espécies e contribui para a simplificação dos ecossistemas (Harris & Pimm, 2004).

Apesar deste histórico de devastação acentuado, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do país, com altos índices de endemismos e muitas espécies ameaçadas de extinção. A Mata Atlântica brasileira é uma das áreas mais importantes para conservação da biodiversidade e uma das mais ameaçadas do planeta (Myers et al., 2000).

Assim, foi considerada um dos 25 hotspots de biodiversidade mundial pela Conservação Internacional, reconhecendo-se a importância global da conservação de sua biodiversidade (Mittermeier et al., 1998).

Neste cenário, a proteção de grandes áreas naturais, vitais para a vida silvestre, é estratégica para a conservação da biodiversidade. A maioria das Unidades de Conservação implantadas no bioma Mata Atlântica, além de sofrerem inúmeras pressões antrópicas, apresentam área insuficiente para a manutenção de populações viáveis a longo prazo, para a maioria das espécies da fauna (Franklin, 1980; Marsden et al., 2005).

A esperança de conservar o maior número possível de espécies da Mata Atlântica reside na preservação de "redes" de remanescentes florestais grandes interligados a outros fragmentos, através de corredores ecológicos, idealmente incluindo várias fitofisionomias e gradientes altitudinais, já que muitas espécies são especializadas quanto aos habitats ocupados (Goerck, 1997; Marsden & Whiffin, 2003) ou ocorrem apenas em determinadas faixas de altitude (Bencke & Kindel, 1999; Goerck, 1999; Buzzetti, 2000). Além disso, certas espécies realizam deslocamentos sazonais em busca de recursos, necessitando de florestas em diferentes altitudes ou de diferentes fisionomias para a sua sobrevivência (Pizo et al., 1995; Galetti et al., 1997a b, 2000; Sick, 1997; Willis & Oniki, 2003).

Neste contexto, o Parque Estadual da Cantareira e o Parque Estadual Alberto Löfgren são de extrema importância para a conservação da fauna e flora local, pois com seus mais de 8.000 hectares de florestas protegidas, representam o mais importante remanescente florestal da zona norte da região metropolitana de São Paulo e vem garantindo a manutenção da biodiversidade há diversas décadas.

A Avaliação da Biodiversidade do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren foi realizada por um diagnóstico baseado em sítios amostrais, utilizando-se a Avaliação Ecológica Rápida (AER), e pela sistematização de informações bibliográficas, de coleções científicas e de relatórios do antigo Serviço Florestal.

A partir dos levantamentos, foram elaborados relatórios específicos sobre os temas Vegetação, Médios e Grandes Mamíferos, Pequenos Mamíferos, Avifauna, Herpetofauna e Dados Secundários de Fauna, utilizados para a elaboração deste capítulo.

Com isso foi possível, em um curto espaço de tempo, identificar as fitofisionomias, levantar a riqueza de espécies, reconhecer espécies ameaçadas e de destaque, verificar lacunas de conhecimento, identificar ameaças à biodiversidade e, com base nos levantamentos realizados, propor medidas de manejo e parcerias.

5.2 Caracterização da Mata Atlântica

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 vegetação de restinga, manguezais e campos de altitude. Esta grande diversificação ambiental propiciou a evolução de um complexo biótico de alta diversidade biológica e de grande quantidade de endemismos (Tabarelli & Mantovani, 1999, Capobianco & Lima, 1997).

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, segundo Oliveira-Filho & Fontes (2000).

A existência de um gradiente principal de variação florística e de diversidade, que inclui as florestas ombrófilas e as estacionais semideciduais relaciona-se, principalmente, à distância do oceano e à duração do período seco, segundo Oliveira (2006).

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 perenifólia em clima de elevadas temperaturas (médias de 25 °C) e de 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, o 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 diminui 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 se 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 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 PEAL, classificada como Floresta Ombrófila Densa Montana no sistema de Veloso et al. (1991), encontra correspondência no sistema de Eiten (1970) como Floresta Sempre-verde de Planalto.

5.2.1 Riqueza de Espécies da Mata Altântica

5.2.1.1 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.

5.2.1.2 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.

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.

5.2.2 Antecedentes Históricos do Parque Estadual Alberto Löfgren

5.2.2.1 Aspectos Gerais

Em 1903, Alberto Löfgren discorreu sobre as diversas coleções implantadas em relatório do Secretário da Agricultura, dando-lhes o nome de "Arboretum", que é uma coleção de árvores devidamente identificadas e cultivadas de forma ordenada, de modo a permitir a avaliação de suas características (Leitão-Filho & Azevedo, 1989).

Para a implantação das coleções no antigo Horto Botânico, a área foi subdividida em glebas e estas em parcelas. Algumas parcelas ou conjuntos de parcelas passaram a ser designadas com um nome próprio. É o caso, por exemplo, dos Arboretos José Bassoti, José Cabral, Coronel Schmidt, entre outros. Boa parte dessas coleções existe ainda hoje, apresentando diferentes graus de preservação de suas características naturais.

A coleção mais expressiva, por sua extensão e diversidade de espécies, é conhecida como Arboreto da Vila Amália e foi fundado quando o Horto Botânico já havia sido transformado em Serviço Florestal do Estado de São Paulo, antecessor do atual Instituto Florestal.

5.2.2.2 O Arboreto da Vila Amália

Está situado no sopé da Serra da Cantareira e abrange uma área de 9,6 ha. O acesso é fácil, pela Avenida Santa Inês e, no passado, também pela Estrada de Ferro Sorocabana (Ramal da Cantareira). Possui caminhos e ruas para circulação de pedestres, visitantes e veículos em serviço.

O Arboreto da Vila Amália está dividido em 194 talhões, sendo 192 plantados e dois talhões em que foi mantida a vegetação nativa. Nos 192 talhões foram plantadas 310 espécies arbóreas entre nativas e exóticas. Em 123 talhões do Arboreto da Vila Amália foram realizados plantios de apenas uma espécie por talhão, em 49 foram realizados plantios mistos com no máximo quatro espécies e nos 20 talhões restantes foram realizados plantios mistos com mais de quatro espécies (Mapa 12. Croqui do Mapeamento da Vegetação - Horto Florestal da Capital -1932).

Em seus planos gerais, o Arboreto foi delineado por Alberto Löfgren, quando da instalação do "Horto Botânico". Foi fundado em 1925. As plantações foram iniciadas por Cornélio Schmidt, então Diretor do Serviço Florestal, e posteriormente seus sucessores deram continuidade aos plantios, acrescentando um trecho novo a cada ano. As coleções ali instaladas serviam à pesquisa e experimentação.

Inicialmente as espécies do Arboreto foram identificadas por taxonomistas especialistas de Washington, nos Estados Unidos, e de São Paulo, entre eles, Dom Bento Pickel, Biologista do Serviço Florestal na época.

332000

333000

7405000

7404000

Rua da Chapada

Arboreto Otavio Vecchi

Arboreto Gustavo Edwall

Campo de Futebol

Arboreto José C. Cabral

Arboreto Cel. Schmidt

Eucaliptal Navarro de Andrade

Clube Paulistano

Bairro do Cocho

Olaria

Arboreto Vila Amália

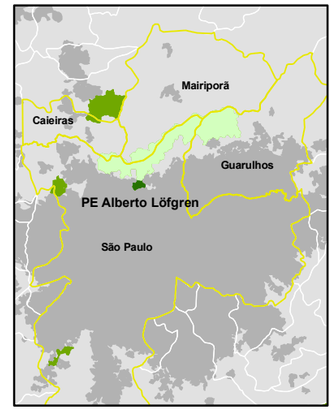
Arboreto exótico

Arboreto José Bassotti

Pinheiral Bela Vista

Estrada Santa Ignêz

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 50 100 200 Metros

Escala Numérica:

1:7.500

Convenções Cartográficas

- Vias Internas
- Vias Externas
- Ferrovia
- 23 Numeração em vermelho corresponde a listade Espécies do Arboreto do Parque da Capital
- 23 Numeração em azul corresponde a listade Espécies do Arboreto da Vila Amália

Mapeamento da Vegetação

- Mata natural
- Plantio com 1 espécie
- Plantio com 2 a 3 espécies
- Plantio com 4 a 8 espécies
- Plantio com mais de 8 espécies ou Misto

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Croqui do Mapeamento da Vegetação Horto Florestal da Capital, São Paulo/SP 1932

Fonte: Planta-Croqui do Horto Florestal de São Paulo, Instituto Florestal sem data
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Vegetação
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL · SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE · GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Os plantios foram realizados de acordo com a disponibilidade de mudas nos viveiros do então Serviço Florestal. As mudas foram plantadas em linhas, no espaçamento de 2,5 m x 2,5 m. Parte das sementes foi coletada na Serra da Cantareira. A maioria, no entanto, foi comprada ou permutada com Institutos Botânicos do exterior, com o Serviço Florestal do Brasil, ou vieram das regiões do Nordeste, como a Paraíba.

O Arboreto não foi constituído como coleção taxonômica, e tampouco as espécies foram reunidas em algum sistema de classificação botânica, nem mesmo os gêneros foram reunidos em famílias. Também não foi concebido como um logradouro público nem como um parque ou jardim.

Previa-se um uso restrito aos técnicos do então Serviço Florestal e aos estudiosos, que nele teriam um campo de experimentação, uma escola prática, um laboratório, complementado por exsicatas depositadas em herbário e pelo fichário correspondente.

Com o evoluir dos trabalhos técnicos, transformou-se em pequena Estação Experimental, onde o Engenheiro Florestal Mansueto E. Koscinski deu início a uma série de experiências sobre espaçamento, consorciação e derrama natural. O Biologista Bento Pickel, utilizando-se das plantas introduzidas no arboreto, pesquisou a forma do tronco das árvores com vistas à produção de toras para construção (Pickel, 1948).

As plantações receberam, desde o início, poucos cuidados culturais (com exceção daquelas que eram objeto de estudos específicos) e pode-se dizer que só foram feitas as roçadas anuais com uso de enxada, muitas vezes com atrasos, devido à insuficiência de recursos materiais e humanos.

O Arboreto, no auge de sua implantação, foi policiado por dois guardas, para evitar as depredações e furtos. O croqui adotado e a dendrometria do Arboreto foram feitos por Constantino Wasjutin e Pantaleão Dolgi, engenheiros do antigo Serviço Florestal do Estado. Cronologicamente, o Arboreto da Vila Amália pode ser dividido em Arboreto Antigo e Arboreto Novo (Croqui do Horto Florestal em 1932).

Arboreto Antigo (Lote 194 no Croqui)

Foi fundado em 1925 e teve plantios até 1928. O terreno é física e quimicamente melhor do que o do Arboreto Novo, motivo pelo qual as árvores adquiriram maior porte e maior altura de fuste.

As árvores foram dispostas em longas fileiras, carreiras ou linhas que atravessaram toda a largura do terreno, na direção Norte-Sul. Adotou-se um Livro de Plantações, onde estão registrados o nome, a data do plantio e o número de árvores. Infelizmente as observações registradas no Livro vão até 1957, ou seja, até os 32 anos de sua implantação. Pode-se ver, pelas tabelas do livro, o número de árvores existentes, e os dados dendrométricos até então.

Além das essências incluídas no Livro de Plantações, nos relatórios do Serviço Florestal já se mencionava que no meio do Arboreto, se disseminaram, espontaneamente, árvores adventícias. Uma das plantas de maior capacidade de invasão tem sido o pau-incenso *Pittosporum undulatum* Vent., originário do Taiti. Segundo esses relatórios essa espécie invadiu praticamente todo o Arboreto Antigo.

Arboreto Novo (Lotes 51-56 e 95-108 no Croqui)

Esta parte do Arboreto foi plantada a partir de 1929 e concluída em 1944, por não haver mais espaço no terreno chamado "Vila Amália". O terreno do Arboreto Novo foi dividido em quadras ou lotes, cada uma com 10 a 19 linhas de árvores. Estas linhas têm invariavelmente 15 árvores, com o espaçamento de 2,5 m x 2,5 m.

As árvores não foram plantadas de acordo com suas exigências ecológicas. As espécies com comportamento pioneiro suplantaram e dominaram as vizinhas, matando-as ou prejudicando muitos ou todos os indivíduos. Poderia ter-se evitado essa situação mediante a poda das árvores dominantes. Segundo informes dos relatórios, a densidade foi considerada excessiva, de maneira que as mudas, não sendo conduzidas e já com certo desenvolvimento, cresceram muito rápido em altura, prejudicando a produção de flores e frutos. Em todas as linhas as árvores receberam um rótulo metálico de 9 cm x 5,5 cm ou placas de esmalte (nas primeiras quadras) com o nome vulgar, a data do plantio e o número de mudas.

A proposta inicial de implantação das coleções previa, após o término das identificações, a confecção de plaquetas com o registro do nome científico e vulgar das espécies, o país de origem e outros dados relevantes. Também estava prevista a manutenção periódica dos Arboretos. Os tratos silviculturais incluíam roçadas da regeneração, desbastes, podas e replantios. Também eram cortados exemplares para o estudo das características das espécies. Contudo, o último registro de trato silvicultural anotado no Livro de Plantações data de 1957. Presume-se, portanto, que há aproximadamente 50 anos, as coleções não recebem os tratos silviculturais comumente utilizados em arboretos.

Com a transformação do Horto Botânico em Parque Estadual, ou seja, em unidade de conservação de proteção integral, o objetivo do manejo da área mudou, passando a enfatizar a regeneração natural da Mata Atlântica.

Atualmente, muitos arboretos apresentam regeneração abundante. Além dessa regeneração, os trechos de floresta nativa do PEAL ocupam uma área de 17,36 ha, a maior parte contígua ao Parque Estadual da Cantareira. Este pequeno remanescente de Mata Atlântica constitui o principal atributo natural do PEAL do ponto de vista da cobertura vegetal. Não obstante, não se deve menosprezar sua importância como fonte de propágulos para a regeneração das demais áreas do PEAL e como instrumento para a educação ambiental.

5.2.2.3 Arboreto Comemorativo dos 500 anos do Brasil

Foi implantado para a comemoração dos 500 anos do descobrimento do Brasil, em 21 de setembro de 2000, por iniciativa da Associação dos Bolsistas da JICA São Paulo (ABJICA-SP), Instituto Florestal e Japan Intenational Cooperation Agency (JICA).

Além da comemoração dos 500 anos, um dos outros motivos para a instalação do Arboreto foi simbolizar a cooperação entre o Brasil e o Japão.

Ocupa uma área de 1 hectare, onde foram plantadas 500 mudas, compreendendo 24 espécies nativas de diversas formações vegetais do Estado de São Paulo, 25 espécies já existentes no local, provenientes da regeneração natural, e a cerejeira *Prunus cerasoides* D.Don, flor símbolo do Japão. As árvores plantadas foram identificadas com placas, onde constam os nomes populares e científicos e as famílias botânicas.

5.3 Caracterização da Biodiversidade do Parque Estadual Alberto Löfgren

5.3.1 Formações Vegetais Presentes

O Mapa 13. Tipos Vegetacionais indica quatro 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 (arboretos).

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Sempre-verde do Planalto)

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). A vegetação do PEAL, 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.

Floresta Ombrófila Densa Montana

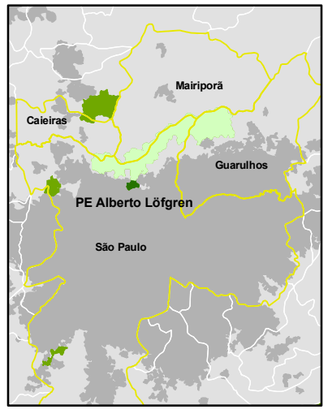
Na latitude de 23°S em que se encontra o Parque Estadual Alberto Löfgren, a faixa de variação em que ocorre esse tipo vegetacional é dos 500 aos 1.500 metros. A faixa altitudinal do PEAL é 750-850 metros aproximadamente. No PEAL as florestas pertencem à Floresta Ombrófila Densa Montana, com a predominância de formações secundárias. Corresponde a 26,98% da área do Parque.

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

332000
333000
334000
7405000
7404000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Ribeirão Tremembé
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Córrego do Viveiro
Rua Luis C. Gentile de Laet
Córrego Vila Amália
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300
Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Floresta Ombrófila Densa

- Vegetação de Porte Arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme e média alteração
- Vegetação de Porte Arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme com regeneração de espécies alóctones
- Vegetação de Porte Arbóreo baixo com estrutura de dossel desuniforme
- Vegetação de Porte Arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme com regeneração de espécies alóctones

Áreas Antrópicas

- Plantio com 1 espécie alterado com subbosque desenvolvido
- Plantio com 1 espécie pouco alterado
- Plantio com 2 ou 3 espécies alterado com subbosque desenvolvido
- Plantio com 2 ou 3 espécies pouco alterado
- Plantio misto pouco alterado
- Plantio misto alterado com subbosque desenvolvido
- Gramado
- Solo raspado
- Área fortemente alterada
- Área alterada com dejetos
- Construído

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Clube Paullistano de Tiro
- Bairro Vila Amélia

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Tipos Vegetacionais

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Autores: Autores: Antonio Gonçalves PIRES NETO e Marcio ROSSI
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Vegetação de porte arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme e média alteração – Esta unidade trata-se de pequeno remanescente da Floresta Ombrófila Densa, contíguo ao Parque Estadual da Cantareira, e apresenta vegetação predominantemente composta por espécies da mata nativa, porém, com alguma alteração devido ao histórico de uso do Parque. Esta área apresenta atividades irregulares e trilhas que interferem no desenvolvimento da vegetação. Representa 15,8% da área do PEAL.

Vegetação de porte arbóreo médio com estrutura de dossel desuniforme, com regeneração de espécies alóctones – Estas áreas encontram-se distribuídas entre os talhões que compõe a Sub-Zona Histórico Cultural dos Arboretos. São áreas que se regeneraram após a morte de espécies alóctones, ou áreas que foram deixadas como representativas da mata nativa existente na região. A proximidade com os plantios faz com que sejam encontradas espécies alóctones desenvolvendo-se em meio às nativas. Ocorre em 1,67% da área do PEAL.

Vegetação de porte arbóreo baixo com estrutura de dossel desuniforme – Esta unidade é caracterizada por duas manchas que se encontram em meio à vegetação de porte médio contígua ao PEC, apresentam-se em processo de regeneração da mata nativa. Corresponde a 0,21% da área do PEAL.

Vegetação de porte arbóreo baixo com estrutura de dossel desuniforme, com regeneração de espécies alóctones – Esta unidade é caracterizada por manchas espalhadas em meio aos talhões plantados com espécies alóctones. É fruto da regeneração da mata nativa após a morte das árvores plantadas. Portanto, nesse processo de regeneração é possível encontrar várias espécies alóctones advindas dos plantios próximos. Ocupa 9,31% da área do PEAL.

Sistema Secundário (Áreas Antrópicas)

Incluem-se as áreas onde se localizam os arboretos. Estas áreas são caracterizadas por talhões que apresentam plantios com apenas uma espécie até talhões com plantios mistos com mais de quatros espécies. Em função da não realização de tratos silviculturais nesses plantios, praticamente desde 1957, observa-se nesses arboretos, vários níveis de alteração expressos no Mapa Tipos Vegetacionais. Correspondem a 42,46% da área.

Além dos arboretos, foram representadas no mapa as áreas fortemente alteradas, que se apresentam hoje em estádio inicial de regeneração; as áreas com solos raspados em função da garimpagem de chumbo proveniente do Clube Paulistano de Tiro e as áreas construídas e gramadas que servem à administração do Parque e à sede do Instituto Florestal e Fundação Florestal. Correspondem a 30,56% da área.

5.3.2 Composição de Espécies da Flora do Parque Estadual Alberto Löfgren

Ao reunir as diversas fontes de informação, foram selecionados registros referentes a 786 espécies no PEAL, das quais 668 encontram-se depositadas no Herbário Dom Bento Pickel (SPSF), provenientes das coleções dos arboretos e dos trechos de floresta nativa do PEAL, e 81 foram identificadas na Avaliação Ecológica Rápida (Anexo 5). Dessas espécies, 472 ocorrem em várias localidades do Brasil e 314 são provenientes de outros países. Foram também contabilizadas 29 espécies ruderais.

No levantamento florístico do componente arbóreo-arbustivo do trecho de mata nativa na região do São João Gualberto foram amostradas 81 espécies, pertencentes a 35 famílias e 67 gêneros, sendo 80 angiospermas (Magnoliophyta) e uma pteridófita (Pteridophyta).

Desse total, vinte e três espécies foram registradas pela primeira vez para o Parque: *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Cinnamomum triplinerve* (Lauraceae), *Euterpe edulis* (Arecaceae), *Leandra melastomoides* (Melastomataceae), *Machaerium nyctitans* (Fabaceae), *Miconia cinnamomifolia* (Melastomataceae), *Mollinedia schottiana* (Monimiaceae), *Myrcia tomentosa* e *Myrciaria floribunda* (Myrtaceae), *Ocotea glaziovii* e *O. teleiandra* (Lauraceae), *Piper aduncum* e *P. mosenii* (Piperaceae), *Psychotria leiocarpa* e *P. suterella* (Rubiaceae), *Rapanea umbellata* (Myrsinaceae), *Sclerolobium denudatum* (Fabaceae), *Sloanea guianensis* (Elaeocarpaceae), *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae), *Tetrorchidium rubrivenium* (Euphorbiaceae), *Trichilia lepidota* (Meliaceae), *Vernonia petiolaris* (Asteraceae) e *Virola bicuhyba* (Myristicaceae).

As cinco famílias com maior riqueza de espécies são Fabaceae, com 14 espécies, Lauraceae e Myrtaceae, 6 espécies; Euphorbiaceae, 5 e Meliaceae, 4. Os gêneros com maior número de espécies são *Psychotria*, com quatro espécies, e *Machaerium* e *Ocotea*, com três espécies cada.

No trecho analisado, ocorre a Floresta Ombrófila Densa Montana em estádio intermediário de regeneração. As espécies pioneiras e secundárias iniciais ocupam o dossel da floresta, ocorrendo com abundância o bico de pato *Machaerium nyctitans*, o jacarandá-paulista *M. villosum*, o sacambu *Platymiscium floribundum* e *Pera glabrata*. O dossel é descontínuo e alcança entre 25 e 30 metros de altura. O diâmetro médio das árvores do dossel é de aproximadamente 50 cm, e o maior diâmetro encontrado foi de um indivíduo de *Pera glabrata*, com 93 cm.

Considerando somente os dados primários da AER, foram amostradas 81 espécies arbóreo-arbustivas para o PEAL. Entende-se que esse número de espécies está bastante abaixo do número real de espécies, pois até o momento não foi realizado um levantamento mais sistemático das florestas do Parque.

A riqueza de espécies é inferior a de levantamentos realizados para os planos de manejo dos Parques Estaduais da Cantareira – PEC, Carlos Botelho – PECB e da Serra do Mar – PESM, onde foram amostradas 297, 274 e 574 espécies arbóreo-arbustivas (Arzolla et al., 2008; Toniato et al., no prelo; Araújo et al., 2005), respectivamente, o que se justifica pela pequena extensão da área de florestas nativas do PEAL em comparação aos demais parques.

Para os dados secundários foram encontradas, aproximadamente, 786 espécies englobando espécies nativas e exóticas, cultivadas ou presentes nos remanescentes de floresta do PEAL. Embora não se deva comparar florestas nativas com arboretos, vale a pena realizar o exercício: nos planos de manejo do PEC foram registradas 678 espécies, no PECB foram registradas 1.119 espécies e no PESM, 1.265 espécies (Arzolla et al., 2008; Toniato et al., no prelo; Araújo et al., 2005). 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 nativa existente no PEAL pertence às formações da Serra da Cantareira e 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 PEC 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).

5.3.3 Composição de Espécies da Fauna do Parque Estadual Alberto Löfgren

Na Avaliação Ecológica Rápida, foram registradas 20 espécies de mamíferos, 38 de aves e 11 de anfíbios.

Ao reunir as diversas fontes de informação para o grupo das aves, foram registradas até o momento 182 espécies, valor muito acima do número de espécies encontradas na AER. Dados secundários revelam também seis espécies de répteis e uma espécie de peixe.

Ao somar dados primários e secundários, tem-se 220 espécies de fauna. A ausência de levantamentos mais detalhados para mamíferos e anfíbios e a quase total ausência de informações para répteis, peixes e invertebrados tornam a riqueza de espécies do PEAL subestimada. Esta é, no entanto, uma primeira aproximação da riqueza de espécies para o Parque. Essas informações somente serão complementadas mediante levantamentos científicos mais sistemáticos, como aqueles já realizados para a avifauna.

Mamíferos

Foram registradas 14 espécies de médios e grandes mamíferos, pertencentes a 12 famílias. Destas, três são endêmicas do bioma Mata Atlântica, três são exóticas (*Canis familiaris, Felis catus* e *Lepus europaeus*) e duas invasoras (*Callithrix penicillata*, *Cebus* sp.) (Anexo 6).

As nove espécies nativas de médios e grandes mamíferos amostradas no PEAL representam aproximadamente 5% das espécies no Brasil e menos de 14% das conhecidas para a Mata Atlântica. A ordem dos primatas é a mais representativa em números de espécies (cinco espécies), seguida pelos carnívoros (quatro espécies). Todas as demais ordens são representadas por apenas uma espécie.

Três espécies são consideradas endêmicas para o bioma Mata Atlântica: macaco-prego *Cebus nigritus*, sauá *Callicebus nigrifrons* e bugio *Alouatta clamitans*.

Muitas espécies de provável ocorrência natural na região, que embora ainda ocorram no Parque Estadual da Cantareira, não são encontradas no PEAL, como por exemplo: tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, preguiça *Bradypus variegatus*, sagüi-da-serra-escuro *Callithrix aurita*, onça-parda *Puma concolor*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, gato-mourisco *Puma yagouaroundi*, irara *Eira barbara*, lontra *Lontra longicaudis*, furão *Galictis vittata*, dentre outras.

Para pequenos mamíferos, foram registradas na AER apenas uma espécie de marsupial gambá *Didelphis aurita*; duas espécies de roedores, o rato-da-mata *Akodon cursor* e a preá *Cavia aperea*; e duas espécies de morcegos, *Myotis nigricans* e *Sturnira lilium*. Além destas espécies, há registro como dado secundário da presença do esquilo *Guerlinguetus ingrami* (Anexo 7).

Aves

Durante a AER foram detectadas 38 espécies. Considerando as outras fontes de dados, foram registradas 182 espécies de aves para o PEAL. As famílias com maior riqueza de espécies são Tyrannidae, com 24 espécies, seguida de Thraupidae, com 13, Trochilidae, com 11, e Thamnophilidae, com 10 espécies. Trinta e uma (17%) espécies já registradas para o PEAL são endêmicas à Mata Atlântica (Anexo 8).

Além dessas, quatro espécies domésticas são mantidas nos lagos da área de uso público: o pato C*airina moschata*, o marreco *Anas platyrhynchos*, o ganso-comum *Anser anser* e o ganso-sinaleiro A*nser cygnoides*.

Com base na avaliação dos dados secundários, foram detectadas duas espécies que ocorrem no interior do Estado e que provavelmente foram registradas para o PEAL, em razão do encontro de indivíduos vagantes ou mesmo soltos no local. Erros de identificação também não podem ser descartados, como a fogo-apagou *Columbina squammata* e o balança-rabo-de-máscara *Polioptila dumicola.*

A importância global do PEAL para a conservação da avifauna foi reconhecida pela sua denominação como Área Importante para a Conservação das Aves (Bencke et al., 2006), e resulta da proximidade com o Parque Estadual da Cantareira. Esta permitiu (e ainda permite) que indivíduos dispersantes de populações do PEC, de espécies menos exigentes quanto ao habitat, estabelecessem populações no PEAL, e que aves que forrageiam por áreas amplas, como gaviões e periquitos, busquem recursos alimentares no PEAL e abrigo ou locais de nidificação no PEC.

Enquanto a avifauna florestal do PEAL é um subconjunto da avifauna do Parque Estadual da Cantareira, aquele contribui para o aumento da diversidade regional da avifauna, oferecendo habitats aquáticos e de áreas abertas para 33 espécies não encontradas no PEC. Para as duas UCs foram registradas 266 espécies.

Em relação ao papel das aves no funcionamento dos ecossistemas, parece haver certa redundância dentro das comunidades (Walker, 1992). Portanto, mesmo com uma menor riqueza de espécies, os processos ecológicos dos quais as aves participam (polinização, dispersão-predação de sementes, controle de populações de herbívoros e decomposição) devem estar ocorrendo no PEAL, pois foram registradas espécies em todos os grupos funcionais.

Herpetofauna

Na AER foram encontradas 11 espécies de anfíbios anuros (Anexo 9). Para o PEC são conhecidas 33 espécies, e nas áreas amostradas no entorno da Região Metropolitana de São Paulo, a riqueza conhecida é de 48 espécies.

A família Hylidae, que compreende as formas arborícolas, é a mais diversa com oito espécies. Nas famílias Brachycephalidae, Leiuperidae, Leptodactylidade e Ranidae foram registradas apenas uma espécie cada.

Na maioria das assembléias de anfíbios neotropicais, a família Hylidae corresponde à 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).

Assim como para as aves, a fauna de anfíbios do PEAL é um subconjunto do Parque Estadual da Cantareira, no entanto, a perereca-da-folhagem *Phyllomedusa burmeisteri* foi registrada somente para o PEAL até o momento.

Grande parte das espécies de anfíbios que ocorrem no PEAL está presente na maioria dos pontos amostrados no entorno da Região Metropolitana de São Paulo, como o sapo-martelo *Hypsiboas faber* e a perereca *H.bischoffi*. A pererequinha de colete *Dendropsophus elegans* é uma espécie de ocorrência restrita a poucas áreas.

No PEAL também é observada a espécie *Dendropsophus elegans,* que apresenta ampla distribuição na Mata Atlântica ao norte, porém é pouco freqüente 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).

Na AER, não foram registradas espécies de lagartos, serpentes e quelônios, e não há estudos sobre esses grupos no PEAL. Algumas espécies, no entanto, são de conhecida ocorrência: o teiú *Tupinambis merianea*, o tigre-d'água *Trachemys dorbignyi* e o tigre-d'água-de-orelha-vermelha *T. scripta elegans*, a lagartixa-de-parede *Hemidactylus maboia*, as serpentes coral *Micrurus corallinus* e jararaca *Bothrops jararaca* (Anexo 9).

Peixes

Os dados sobre a ictiofauna do PEAL são praticamente inexistentes. Somente foi registrada até o momento o guaru-cauda-manchada *Phalloceros caudimaculatus* (Hensel, 1868), da família Poeciliidae. Estudos detalhados existem somente para os Núcleos Cabuçu e Engordador do Parque Estadual da Cantareira. Para o lago principal do Parque é citada a presença de carpas e tilápias, porém, até o momento, essas espécies não foram coletadas e identificadas.

Na Tabela 28, temos uma síntese do número de espécies estimadas para os vários grupos de fauna de vertebrados, mostrando a importância do Parque Estadual Alberto Löfgren em relação à fauna do estado de São Paulo, da Mata Atlântica e do Brasil.

Tabela 28. 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 e Alberto Löfgren

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
Parque Estadual Alberto Löfgren	20	182	11	6	1

Invertebrados

A fauna de invertebrados do PEAL ainda é desconhecida, não havendo levantamentos realizados até o momento. Somente há estudos realizados no Parque Estadual da Cantareira.

5.3.4 Distribuição dos Grupos Faunísticos nas Fisionomias Vegetais

Os principais habitats presentes no PEAL correspondem principalmente ao estádio inicial de sucessão secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana (FODM), sob dossel de arbóreas cultivadas em arboretos. A fauna de médios e grandes mamíferos e de aves não é influenciada pelo estádio 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.

Mamíferos

Para médios e grandes mamíferos, não existe nenhuma correlação clara entre preferência por qualquer tipo de fisionomia vegetal do PEAL, embora algumas espécies demonstrem certa preferência por alguns ambientes. Com exceção do veado-catingueiro *Mazama guazoubira* e do sauá *Callicebus nigrifrons*, que só foram registrados nas matas da Dasonomia e São João Gualberto, as demais espécies ocorrem tanto em área de uso público quanto nos talhões de eucalipto da Vila Amália.

Para os mamíferos de pequeno porte, voadores e não-voadores, não foi possível estabelecer a presença ou não de preferência por habitat, uma vez que a amostragem não foi suficiente para tal inferência. Contudo, sabe-se que o gambá *Didelphis aurita* é um marsupial muito versátil que explora os ambientes de acordo com a oferta alimentar. No PEAL as áreas de visitação são atrativas para este marsupial, que pode buscar nos depóstios de resíduos alimentos em grandes quantidades.

Os morcegos são muito plásticos quanto à utilização do ambiente e utilizam, na grande maioria das espécies, fisionomias abertas e densas durante as horas dedicadas ao forrageio. Quanto à utilização de ambientes para abrigo, as espécies das famílias Vespertilionidae e Molossidae são conhecidas por seu alto sinantropismo, dando preferência a forros de casas e outras edificações, em vez de ambientes naturais. Possivelmente o morcego *Myotis nigricans*, espécie capturada durante a AER no PEAL, deve valer-se dos telhados e outras construções presentes no PEAL como abrigo.

Aves

O principal habitat presente no PEAL para as aves corresponde ao estágio inicial de sucessão secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana (FODM) sob dossel de arbóreas cultivadas em talhões experimentais. Ocorrem também açudes e brejos, áreas de vegetação herbáceo-arbustiva, jardins, pomares e gramados próximos às edificações.

A avifauna florestal do PEAL não parece ser influenciada pela composição florística do dossel. Espécies territorialistas, geralmente insetívoras do interior da floresta, estão presentes desde que uma determinada estrutura seja atingida, a qual poderia ser denominada de floresta multi-estratificada com sub-bosque escuro e úmido. Espécies que utilizam recursos mais variáveis sazonalmente e espacialmente, como frutos e flores, apresentam grande capacidade de deslocamento e podem buscá-los em

diferentes manchas. Certas espécies insetívoras e onívoras, muito comuns nas copas e bordas da floresta durante o verão, migram, no inverno, para o Brasil Central e para a Amazônia, em busca de alimento. São exemplos o bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus* e a juruviara-oliva *Vireo olivaceus*.

Outro aspecto a ser considerado é a utilização de 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 PEAL é restrita às margens de riachos florestados, o joão-do-riacho *Lochmias nematura*. Moitas de taquara nativa são escassas e apenas duas espécies foram observadas utilizando esse habitat no PEAL: a dituí *Drymophila ferruginea* e o limpa-folha-quiete *Syndactyla rufosuperciliata*.

As espécies podem então ser agrupadas por categorias amplas de uso de habitats, basicamente em espécies dependentes de floresta e independentes. As espécies não florestais foram agrupadas em duas categorias: açudes e brejos e demais áreas antropizadas. Considerando que a região era inteiramente coberta por florestas, as espécies desta última categoria podem ser consideradas colonizadoras (invasoras) na área. Essas espécies são, geralmente, de baixa prioridade para a conservação e como são restritas a ambientes antropizados, não competem com as espécies florestais.

Outro aspecto importante é a utilização de árvores nas margens dos lagos do PEAL como locais de nidificação de três espécies de garças: a garça-branca-grande *Ardea alba*, a garcinha-branca *Egretta thula* e a garça-dorminhoca *Nycticorax nycticorax*. Há poucos ninhais dessas aves na cidade de São Paulo.

Anfíbios

Para os anfíbios, a maior diferença na composição encontra-se entre a fauna da floresta e a de áreas abertas, 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 de 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 arboretos com vegetação de Floresta Ombrófila Densa abaixo do dossel das árvores cultivadas, situados sobre embasamento granítico drenado 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, a rãzinha-do-follhiço *Ischnocnema parva* e a rã-do-folhiço *I. guentheri*, espécies que vivem no folhiço e apresentam reprodução terrestre, são muito abundantes. Muitos indivíduos dessas espécies são ouvidos em vocalização, no fim da tarde e início da noite.

Nos lagos e poças, como aqueles da área de visitação, da Dasonomia, das capivaras e da poça na Garagem, foram encontradas espécies típicas de áreas mais abertas e vegetação herbáceo-arbustiva como a perereca *Hypsiboas bischoffi*, sapo-ferreiro *H. faber*, pererequinha-de-colete *Dendropsophus elegans*, pererequinha-do-brejo *D. minutus*, rã-cachorro *Physalaemus cuvieri*, perereca-verde *Aplastodiscus leucopygius* e perereca-de-folhagem *Phyllomedusa burmeisteiri*.

5.3.5 Espécies Ameaçadas de Extinção e Outras de Destaque

Para a fauna, foram reconhecidas uma espécie de mamífero e oito espécies de aves em alguma categoria de ameaça. Para a flora, 27 espécies encontram-se ameaçadas, dentre as quais, 19 são espécies nativas e cinco são espécies exóticas cultivadas nos arboretos, e três espécies ocorrem nos remanescentes de floresta do PEAL.

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

- Extinta (EX);
- Extinta na Natureza (EN);
- Criticamente Ameaçada (CR);
- Em perigo (EN);
- 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 Baixo Risco 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 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.

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 UCs constituem uma das principais medidas para a proteção de espécies e hábitats 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 o órgão gestor da área. Uma vez detectada a presença de espécies ameaçadas, ações visando à pesquisa e ao monitoramento devem ser implementadas, de modo a oferecer 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 das espécies também são requeridos, tais como densidade, freqüência, 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.

5.3.5.1 Flora

Floresta Nativa

Dentre as espécies nativas registradas no Parque, apenas três foram enquadradas em alguma categoria de ameaça: o palmeira-juçara *Euterpe edulis*, o jacarandá-paulista *Machaerium villosum* e o fumo-bravo *Solanum bullatum*.

Os tipos de ameaça envolvem o desmatamento e a exploração de palmito. A ameaça do desmatamento é quase nula em uma UC de proteção integral como o PEAL. 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.

As populações de espécies ameaçadas dentro de UCs 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.

No ranking de graus de ameaça, a categoria Vulnerável ocupa a penúltima posição, sendo que Ameaçada corresponde ao segundo maior grau de ameaça entre as espécies não extintas. A categoria Baixo Risco 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.

Arboretos

As espécies plantadas nos arboretos do PEAL são, em sua maioria, nativas do Brasil, contudo, encontram-se inúmeras espécies exóticas introduzidas. A avaliação das espécies ameaçadas, portanto, levou em consideração, além das espécies nativas, também as espécies exóticas introduzidas nos arboretos. Para isso, foi utilizada a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN em nível mundial, ou seja, contemplando as espécies ameaçadas de todos os continentes. Dentre as espécies constantes desta lista, verifica-se a ocorrência no PEAL de cinco espécies ameaçadas de extinção: o cedro-japonês *Cryptomeria japonica*, o flamboyant *Delonix regia*, o ipê-amarelo ou ipê-comum *Ekmanianthe longiflora*, o pinheiro-do-Chile *Pinus radiata* e o pinheiro-de-Torey *Pinus torreyana*.

Embora a conservação de espécies da flora de outros países não seja a função de um Parque, a presença das espécies acima listadas pode representar uma oportunidade de contribuição para os esforços internacionais contra a extinção de espécies. Os respectivos talhões podem ser vistos como instrumentos para a conservação *ex situ*. Durante os trabalhos de campo foi possível constatar a presença de apenas uma das espécies acima listadas, cedro-japonês *Cryptomeria japonica*. As demais espécies deverão ser avaliadas no futuro quanto à sua permanência nos respectivos talhões. Algumas provavelmente não mais existem no Parque por não terem resistido à falta de tratos silviculturais e/ou por não terem se adaptado às condições ambientais locais. É o caso, por exemplo, do pinheiro-do-Chile *Pinus radiata*, extremamente sensível ao ataque do fungo *Diplodia pinea*. Devido ao clima propício à atividade fúngica (calor e umidade) verificado na região do Parque, dificilmente será possível localizar indivíduos vivos dessa espécie.

Dentre as espécies nativas plantadas nos arboretos do PEAL, 19 são enquadradas em alguma categoria de ameaça (Anexo 5), sendo que apenas três destas não ocorrem naturalmente no Estado de São Paulo: a amburana-de-cheiro *Amburana cearensis*, o pau-Brasil *Caesalpinia echinata* e o andá-assu *Joannesia princeps*. As demais espécies têm ocorrência no Estado, mas não necessariamente na Serra da Cantareira, como o jequitibá-rosa *Cariniana legalis*. Portanto, os respectivos talhões também podem ser vistos como instrumentos para a conservação *ex situ* daquelas espécies.

A importância dos talhões de espécies ameaçadas para a conservação das respectivas espécies depende muito da variabilidade genética do material de origem. Infelizmente, as informações disponíveis não permitem inferir sobre a estrutura genética dos plantios. Estudos que visem caracterizar geneticamente essas coleções devem, portanto, ser encorajados. Por outro lado, a marcação de matrizes nos referidos plantios para a coleta de sementes constitui uma medida de suporte interessante para projetos de recuperação de áreas degradadas. O fato desses espécimes terem permanecido vivos por décadas na ausência de medidas de manejo denota características genéticas desejáveis em árvores matrizes, tais como resistência a pragas e doenças, baixa mortalidade etc.

A maior parte das espécies ameaçadas encontra-se na categoria Vulnerável ao passo que apenas uma espécie, pinheiro-do-Paraná *Araucaria angustifolia* foi enquadrada como Criticamente Ameaçada. No ranking de graus de ameaça, a categoria Vulnerável ocupa a penúltima posição, sendo que Criticamente Ameaçada corresponde ao maior grau de ameaça entre as espécies não extintas. A maior parte dos tipos de ameaça envolve o desmatamento ou exploração da madeira, facilmente controláveis em uma unidade de conservação de proteção integral como o PEAL.

5.3.5.2 Fauna

Mamíferos

A jaguatirica *Leopardus pardalis* é a única espécie considerada ameaçada de extinção, na categoria vulnerável, dentre os mamíferos registrados até o momento para o Parque Estadual Alberto Löfgren.

Aves

Até o momento, foram registradas seis espécies ameaçadas de extinção para o PEAL. A presença destas espécies mais sensíveis às alterações ambientais no parque certamente é resultado da proximidade deste ao Parque Estadual da Cantareira.

Considerando-se apenas as espécies com registros confirmados e recentes, duas espécies internacionalmente ameaçadas, ambas na categoria vulnerável, ocorrem no PEAL: o gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus* e a araponga *Procnias nudicollis*. Ambas apresentam poucos registros. A araponga foi observada apenas durante o inverno, quando há frutos maduros de juçara *Euterpe edulis*.

Os principais fatores de ameaça para a biodiversidade de todo o planeta são a perda e a fragmentação de habitats. 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, como o gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus*, 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 criação em gaiola, como a araponga *Procnias nudicollis*.

Répteis

O lagarto teiú *Tupinambis merianae* é considerado ameaçado de extinção na categoria vulnerável pela lista de espécies ameaçadas de São Paulo.

5.3.6 Fatores Impactantes da Biodiversidade do Parque Estadual Alberto Löfgren

O PEAL está inserido em uma área urbana, dentro dos limites da cidade de São Paulo, com forte pressão de uso e ocupação. O Parque é seccionado pela Avenida Santa Inês e pelas vias de circulação internas. Os principais fatores impactantes da biodiversidade do PEAL são apresentados abaixo, bem como são indicadas medidas para contraposição ou mitigação.

5.3.6.1 Contaminação Biológica

Flora

O Parque Estadual Alberto Löfgren é constituído principalmente por Arboretos. Algumas das espécies introduzidas apresentaram alta capacidade de dispersão e regeneração, vindo a invadir os remanescentes de floresta nativa do Parque e do Parque Estadual da Cantareira, onde os dois Parques são contíguos.

Algumas espécies da avifauna se utilizam de flores, frutos e sementes dos vegetais exóticos do PEAL, o que provavelmente favoreceu suas populações. Por outro lado, elas dispersam as sementes de alguns desses vegetais, favorecendo a colonização do Parque Estadual da Cantareira por espécies exóticas (Fonseca & Antunes, 2007), o que pode causar desequilíbrios ecológicos sérios a médio e longo prazo.

Na trilha São João Gualberto, em meio à floresta nativa, foram encontradas várias espécies exóticas, como a uva japonesa *Hovenia dulcis*, o abacateiro *Persea americana*, a ameixeira *Eriobotrya japonica*, a palmeira-leque *Livistona chinensis*, a palmeira-seafórtia *Archontophoenix cunninghamiana*, o cafeeiro *Coffea arabica* e o pau-incenso *Pittosporum undulatum* (Anexo 10).

No Arboreto da Vila Amália, em alguns talhões em que foi observada a morte de árvores, algumas dessas espécies foram encontradas colonizando clareiras, como o cafeeiro e a palmeira-leque, além do lírio-do-brejo *Hedychium coronarium* e da maria-sem-vergonha *Impatiens walleriana*. Essas espécies também foram encontradas com freqüência no subosque de outros talhões (Anexo 10).

O pau-incenso *Pittosporum undulatum* Vent. forma densos agregados. Este impede o crescimento de outras espécies e possui grande capacidade de atrair polinizadores. Dessa forma, diminui a disponibilidade de polinizadores para as espécies nativas, maximizando a sua produção de frutos e sementes. É pouco exigente em solo e desenvolve-se bem no sub-bosque.

No PEAL, foi observada uma grande quantidade de plantas de café *Coffea arabica* L. em estádios variados de desenvolvimento. Conforme o Instituto Hórus (2008), plantas de *Coffea arabica* são freqüentes no interior de fragmentos florestais, geralmente situados em fazendas onde houve lavouras de café. Observa-se 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 dispersos pelo interior da mesma.

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

No PEAL, estão também presentes a palmeira seafórtia *Archontophoenix cunninghamiana* e a nespereira *Eriobotrya japonica*. A invasão por *A. 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 vegetação mais preservada (Christianini, 2006; Dislich, 2002; Dislich et al., 2002; Petenon, 2006), comprometendo áreas prioritárias para a preservação da mata nativa e de interesse ecológico.

Há poucos trabalhos que abordam a interação entre espécies invasoras e a comunidade invadida. A interação com animais nos processos de dispersão de sementes facilita a invasão (Christianini, 2006; Willianson & Fitter, 1996). 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. Isso aumenta o impacto na comunidade biótica e contribui, a 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).

A associação com dispersores generalistas (aves) e a inexistência de predadores específicos, resultam em uma alta taxa de dispersão (Christianini, 2006). As sementes dessas espécies, como *A. cunninghamiana* e *E. japonica*, são dispersas e incorporadas na dieta de espécies disponíveis no ambiente invadido, colaborando para o sucesso no estabelecimento e na invasão (Miranda, 2005; Christianini, 2006). Miranda (2005) cita a incorporação de frutos de *E. japonica* e *Pinus elliotii* na dieta do esquilo *Guerlinguetus ingrami* Thomas, como resposta às degradações ambientais. Fonseca & Antunes (2007) observaram o consumo de frutos de *Pittosporum undulatum* por sabiás (*Turdus* spp.).

Em trechos do PEAL, é possível observar a infestação da espécie *Hedychium coronarium* (Lírio do brejo). Introduzida com finalidade ornamental em diversos lugares do mundo, essa espécie escapou do cultivo, sendo comum em toda a 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, por causa do seu amplo desenvolvimento em locais de elevada umidade e temperatura. Forma densas populações, afastando e abafando outras espécies nativas — esse desenvolvimento rápido se deve à 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).

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 e terrenos abandonados. 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 desenvolve-se em grandes maciços na borda das trilhas. É possível observar a presença de briófitas nativas nas bordas das trilhas onde esta não ocorre.

Espécies invasoras com propagação vegetativa são altamente nocivas, como o lírio-do-brejo *Hedychium coronarium* e a maria-sem-vergonha *Impatiens walleriana*. A existência ou não da reprodução vegetativa na espécie estudada é fundamental, pois, somada à produção de sementes, constitui o poder de colonização dessas espécies (Petenon, 2006).

A incerteza científica não justifica a inação frente às invasões biológicas, já que essas espécies tendem a aumentar exponencialmente sua população em um curto período de tempo, e freqüentemente só são percebidas quando causam 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 convertem as respostas do ambiente em conhecimento científico para a adaptação dos métodos inicialmente concebidos até o nível máximo 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. Para ganhar eficiência, empregam-se combinações desses métodos. Porém, em se tratando de área de unidade de conservação, deve-se utilizar preferencialmente o controle mecânico.

A melhor estratégia contra a invasão biológica é a prevenção. A introdução de espécies alóctones deve ser evitada, pois sempre há a possibilidade de escape para ambientes naturais. Partindo desse princípio, é fundamental o monitoramento de populações dessas espécies 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, a remoção dessas espécies, especialmente quando de porte arbóreo, pode ser altamente impactante às autóctones que ocupam o mesmo ambiente (Petenon, 2006).

Para diminuir os impactos na floresta com a retirada das espécies arbóreas deve-se utilizar o anelamento das árvores, evitando-se a abertura de grandes clareiras. As plântulas também devem ser retiradas, sendo facilmente arrancadas na época das chuvas. Para o *Pittosporum undulatum,* o controle posterior ao anelamento é de grande importância, pois esta reage com vigorosa brotação de raiz. Deve-se tomar o cuidado de não se deixar raízes no solo.

Para o cafeeiro *Coffea arabica* a retirada deve ser das plantas com raiz, de forma lenta para não causar danos nas espécies nativas adjacentes, removendo primeiro as plantas adultas e posteriormente as plantas jovens. A palmeira-leque *Livistona chinensis* possui alto potencial de invasão, devendo-se erradicar todos os indivíduos. Para *Impatiens walleriana*, E. Catharino (comunicação pessoal) promoveu o manejo em área protegida arrancando-as quando floridas para evitar a produção de sementes. Para a retirada do lírio-do-brejo *H. coronarium* deve-se promover a retirada lenta dos indivíduos, minimizando os impactos no sub-bosque.

No Arboreto 500 anos foi plantada a goiabeira *Psidium guajava* L., originária do sul do México ao norte da América do Sul. Essa espécie é dispersada pela avifauna e possui grande potencial de invasão para o PEAL (Instituto Hórus, 2008). Portanto é necessário o seu controle em todo território do Parque e sua substituição por outra espécie no Arboreto 500 anos.

Para outras espécies alóctones plantadas no Arboreto 500 anos, como a cabreúva *Myroxylon peruiferum*, o guaritá *Astronium graveolens*, o guarantã *Esenbeckia leiocarpa*, o araribá *Centrolobium tomentosum* e o tamboril *Enterolobium contortisiliquum*, presentes na Floresta Estacional Semidecidual, e a araucária *Araucaria angustifolia*, na Floresta Ombrófila Mista, não há indicativos de comportamento invasor até o momento. Por se tratar de um Parque Estadual, novos arboretos devem utilizar somente espécies nativas de ocorrência nas formações vegetais da Serra da Cantareira. Além da própria lista de espécies do PEAL, uma lista de espécies bastante completa está disponível no Relatório de Vegetação e no Capítulo Avaliação do Meio Biótico do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira.

Pelo exposto, é necessária a realização de um programa de erradicação de espécies invasoras no PEAL. Os trabalhos devem iniciar nos trechos de floresta nativa do Parque, e principalmente na região da trilha São João Gualberto, em área contígua ao Parque Estadual da Cantareira. A presença de exóticas invasoras também é constatada no Núcleo Pedra Grande do Parque Estadual da Cantareira, e por isso é necessário um trabalho integrado de erradicação e controle dessas espécies nos dois parques. É de grande importância que o manejo seja acompanhado do monitoramento, para evitar a reinfestação das invasoras e, para que, as espécies nativas possam ocupar novamente seu nicho. A retirada dessas espécies deve ser feita de forma cuidadosa para evitar danos à regeneração dessas áreas.

Fauna

A questão da contaminação biológica, causada pela ocorrência de espécies alóctones e invasoras, é comumente reportada na literatura (Fritts & Rodda, 1998; Gurevitch & Padilla, 2004; Parker, 2006; Strauss et al., 2006), destacando-se para o bioma Mata Atlântica o problema com sagüis invasores e híbridos (Bovendorp & Galetti, 2007; Morais Jr. et al., 2008), e espécies domésticas (Galetti & Sazima, 2006).

Das espécies exóticas de mamíferos que ocorrem no PEAL, o cão doméstico *Canis familiaris* e o gato doméstico *Felis catus* mostram-se mais abundantes que a lebre-européia *Lepus europaeus*. O abandono desses animais nas áreas do Parque poderá acarretar perdas à biodiversidade em um curto espaço de tempo.

As consequências negativas da convivência entre espécies alóctones e silvestres no PEAL, e com alto risco também para as populações no PEC, estão relacionadas à predação, principalmente de aves e mamíferos; à transmissão de doenças e à competição por recursos, concordando com Galetti & Sazima (2006) e Whiteman et al. (2007).

Algumas dessas espécies são consideradas vetores para diversas zoonoses e devem ser tratadas como um problema de saúde pública, necessitando de programas específicos de controle de populações, com a adoção de medidas de manejo, como: o cadastramento, a vacinação e a castração dos animais residentes; a retirada e a destinação de animais errantes ou abandonados. Para tanto, recomendam-se parcerias com instituições afins que possam realizar os procedimentos veterinários necessários.

O mico-estrela C*allithrix penicillata* espécie nativa do cerrado, ainda encontra-se em baixa abundância no PEAL, porém esta espécie exige uma especial atenção, pois representa um problema potencial relacionado à invasão e hibridização, tendo como possíveis conseqüências a competição por alimento e habitat, a possibilidade de transmissão de doenças (Morais Jr. et al., 2008) e a hibridização com a população da espécie nativa sagüi-da-serra-escuro *Callithrix aurita*. Recentemente alguns indivíduos híbridos foram registrados no PEC (M. Port-Cavalho, obs. pess.) nas proximidades da administração, portanto próximo ao PEAL. São necessários estudos aprofundados de demografia e comportamento antes de executar qualquer prática de manejo.

Outra espécie problemática no PEAL é o macaco-prego híbrido *Cebus* sp., que pode causar impactos às populações nativas de *Cebus nigritus*, encontradas no PEAL e no PEC. A situação é bastante preocupante, pois o grupo está habituado a receber alimento da mão de usuários do parque, oferecendo riscos de transmissão de zoonoses, inclusive a raiva, ou eventualmente, causar ferimentos em visitantes, embora seja menos freqüente do que acidentes com animais domésticos (Ramos & Ramos, 2002).

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 alóctones não oferecem riscos às espécies florestais, devido à utilização de áreas abertas. Duas dessas espécies, a maracanã-pequena *Diopsittaca nobilis* e o papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, estabeleceram populações na cidade de São Paulo a partir de indivíduos soltos e escapados de gaiolas. É interessante notar que, a primeira é considerada criticamente ameaçada de extinção no Estado de São Paulo, é nativa de áreas de cerrado no interior do Estado, e visada por traficantes de animais, tendo se estabelecido no município de São Paulo a partir de escapes e solturas.

Além das espécies de aves citadas, ocorrem pombos, gansos e patos, que podem impactar as populações de animais silvestres através da competição por recursos e transmissão de doenças. Um fator que agrava essa situação é o hábito de vários visitantes alimentarem esses animais, ocasionando o seu aumento populacional e também riscos à saúde pública, pois essas espécies são vetores de várias zoonoses.

Para a herpetofauna, há quatro espécies constatadas, a rã-touro *Lithobates catesbeianus*, o tigre-d'água *Trachemys* dorbignyi, o tigre-d'água-de-orelha vermelha *T. scripta elegans* e a lagartixa-de-parede *Hemidactylus maboia*. A rã-touro é originária dos Estados Unidos e Canadá. É considerada uma espécie invasora, tendo sido inicialmente introduzida para criação comercial. Além de competir por recursos, os adultos dessa espécie predam anuros silvestres (Instituto Hórus, 2008). Os tigres d'água ocorrem 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 habita edificações.

Há vários registros em literatura de soltura e escape de animais alóctones (exóticos) em áreas naturais, provenientes de centros de triagem ou criadouros, com graves danos à fauna autóctone (nativa), tanto pela competição por recursos, como pela transmissão de doenças.

Assim, não devem ser autorizados Centros de Triagem e Destinação de Animais, como foi o caso do Centro de Manejo de Animais Silvestres (CEMAS) no PEAL. Experiências desse tipo não devem ser repetidas no Parque. Existem outros espaços disponíveis para essa finalidade que não as unidades de conservação.

Em relação a eventuais criadouros no entorno do PEAL, recomenda-se a integração com os órgãos de licenciamento e de fiscalização ambiental, para a participação nos processos de licenciamento, evitando-se a criação de espécies com potencial invasor para o Parque.

5.3.6.2 Atropelamento de Animais

As vias localizadas no interior e ao redor do PEAL constituem uma ameaça à biodiversidade pelo risco iminente de atropelamentos.

O maior problema é a Avenida Santa Inês, que apresenta tráfego intenso de veículos, muitas vezes em alta velocidade, sendo grande a probabilidade de atropelamentos de médios e grandes mamíferos, principalmente os bugios.

No interior do Parque há muitas edificações e a área de uso público é intensamente visitada, principalmente aos finais de semana. Foram registrados atropelamentos de aves de pequeno porte na área administrativa. Vários motoristas não respeitam a sinalização de limite de velocidade existente e de travessia de animais silvestres.

É necessária a realização do monitoramento de atropelamentos, diagnosticando os pontos de maior incidência de mortes de animais silvestres; a instalação de placas de sinalização e de redutores de velocidade; e a realização de campanhas de conscientização dos motoristas que trafegam nas estradas da região e nas vias internas.

5.3.6.3 Morte de Animais na Rede Elétrica

Os primatas em áreas urbanas estão expostos a uma série de ameaças. Por terem hábitos arborícolas e utilizarem com freqüência fios da rede elétrica para locomoção, estão constantemente expostos a eletrocussões. No PEAL, mortes de bugios e outros animais são comuns e podem ser evitadas com medidas simples tais como o encapamento e a troca de fios ou a mudança do sistema de fiação para subterrâneo.

Recomenda-se a adoção de medidas de curto prazo como o encapamento de fios da rede elétrica, priorizando num primeiro momento, os pontos críticos já identificados: em frente ao Viveiro; no bambuzal próximo à portaria do PEC; na casa de força, situada na área de uso público do Parque, e no gramado em frente à Hospedaria.

5.3.6.4 Manejo de "espécies-problema" (capivara e macaco-prego)

O PEAL apresenta duas espécies de mamíferos silvestres que são consideradas "problema": a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* e o macaco-prego *Cebus* sp.

A origem e a forma de entrada das capivaras no PEAL ainda são incertas. Pereira & Eston (2007) relatam que as capivaras que apareceram no PEAL, provavelmente, são provenientes da Serra da Cantareira, onde existem sub-populações nativas registradas especificamente nos núcleos Engordador e Cabuçu do PEC. Outra informação, obtida de um antigo funcionário, é a de que um casal de capivaras foi solto por um visitante no início da década de 90 (A. Cassalho, com. pess.). Embora haja divergências quanto à origem das capivaras no PEAL, pode-se afirmar que os animais não ocorriam na área antes de 1990.

No PEAL, as capivaras encontraram condições ecológicas favoráveis para o seu estabelecimento, tais como matas para abrigo e repouso, lagos para reprodução e alimento em abundância (Pereira & Eston, 2007). Estas condições, aliadas à ausência de predadores naturais, vêm contribuindo sistematicamente para o aumento do número de indivíduos.

Atualmente, o número total de indivíduos é estimado em pelo menos 60, divididos em dois principais grupos, com divisão sexo-etária bem definida, cada qual com seu macho dominante, fêmeas adultas, indivíduos sub-adultos e filhotes. Um grupo ocupa a área do Palácio e, o outro, o "Buracão" ou lago das capivaras.

O grupo do Palácio ocupa durante o período diurno exclusivamente a área do lago do Palácio de Verão do Governador. No censo realizado, em 24 de abril de 2009, foram contados 16 indivíduos, sendo um macho-alfa, cinco indivíduos adultos, cinco sub-adultos e cinco filhotes paridos no início de 2009. O grupo do Buracão ocupa no período diurno a área do "buracão" ou lago das capivaras, e em maio de 2006, possuía 46 indivíduos. O grupo do Buracão mostra-se dominante em relação ao do Palácio e aparentemente possui extensa área de vida, que pode variar de acordo com as estações do ano e com a disponibilidade de recursos alimentares.

O projeto "Vigilância acarológica e sorológica como subsídio para o diagnóstico do risco de transmissão da Febre Maculosa Brasileira na região do Parque Estadual Alberto Löfgren", realizado em parceria com diversos órgãos de saúde e universidades, detectou que capivaras são grandes amplificadoras de populações de carrapatos do gênero *Amblyomma*. Desta forma, elas podem contribuir para o aumento de populações de carrapatos no Horto, e consequentemente, aumentar o risco de contágio da Febre Maculosa, além de poderem transmitir outras doenças letais em humanos, como por exemplo, a Leptospirose.

Em 2006 foram coletadas 20 amostras de sangue de capivaras adultas. Nenhuma se mostrou positiva para *Ricketsia*, porém 65 % apresentaram-se positivas para algum tipo de *Leptospira*. O grupo de profissionais envolvidos neste trabalho considerou o PEAL como uma área de alerta para a Febre Maculosa, embora ainda não tenha sido confirmado nenhum caso da doença no Parque. Foram recomendadas ações de manejo no local, as quais serão abordadas no Capítulo 8.7 Programa de Zoonoses. É necessária a continuidade do monitoramento sorológico realizado em 2006 e a contratação de um Médico Veterinário com especialidade em manejo e reprodução de animais silvestres.

Foi recomendado também pelo grupo de especialistas, como uma das ações prioritárias de manejo, intervir na população de carrapatos no ambiente, por meio de roçadas periódicas da grama e da vegetação herbácea e por meio do controle químico nos hospedeiros.

Aparentemente, retiradas parciais de capivaras não resolvem o problema do risco de contaminação, podendo inclusive aumentar este risco devido a possibilidade de entrada de novos indivíduos (principalmente sub-adultos) que, por sua vez, podem estar positivos para *Ricketsia* ou outras doenças. Em 1997 foram retirados 37 indivíduos dos 44 existentes, restando o macho alfa e algumas fêmeas. Pereira & Eston (2007) verificaram que o problema da alta incidência de carrapatos continuou e acreditam que a retirada total das capivaras e a adoção de medidas, como o cercamento de áreas, solucionem a questão.

Levando-se em conta esta experiência local, é válido destacar que qualquer forma viável de manejo que intervenha na população de capivaras, quer seja o cercamento de áreas, o uso de carrapaticidas, a castração dos indivíduos ou a retirada total da população, deve ser precedida de estudos evitando-se tomadas de decisões precipitadas que possam, inclusive, favorecer o aumento da população e a entrada de novos indivíduos contaminados, provenientes de outras áreas.

Estudos que apontem a forma de manejo mais adequada, com protocolos de monitoramento sorológico e acarológico, devem ser priorizados e realizados por uma equipe multidisciplinar de especialistas das áreas de Saúde e Meio Ambiente, com a participação de médicos veterinários, com especialidade comprovada na área e preferencialmente de órgãos de pesquisa de referência na área. As medidas a serem adotadas devem estar em conformidade com a legislação e devem ser avalizadas por técnicos da Secretaria do Meio Ambiente e IBAMA.

Trabalhos educativos e informativos sobre o risco de transmissão de Febre Maculosa Brasileira por carrapatos devem ser exaustivamente abordados no PEAL e postos de saúde do entorno. Sugere-se a contratação de uma equipe exclusiva de educadores para realizar este trabalho, a qual deve ficar sob coordenação dos gestores do Parque.

Concluindo, no PEAL há necessidade de um programa de médio-longo prazo e com recursos suficientes direcionados exclusivamente para tratar desse assunto, que é de alta complexidade e prioridade. Há um entendimento entre as Secretarias de Saúde e Meio Ambiente para formalizar um Termo de Cooperação Técnica e desenvolver um projeto modelo para o Estado de São Paulo.

A outra espécie considerada "problema" para o PEAL, que necessita de medidas de controle populacional, é o grupo de macacos-pregos *Cebus* sp. Estudos sobre ecologia e comportamento destes animais devem ser incentivados para apontar diretrizes de controle e manejo. A castração pode ser a técnica mais eficaz de controle populacional, em curto prazo, porém deve ser executada após um estudo prévio da densidade populacional, composição sexo-etária, ecologia e hábitos comportamentais dos animais no local.

5.3.6.5 Alimentação de Animais Silvestres por Turistas

Devido ao constante fluxo de visitantes, alguns animais habituaram-se à presença humana como o macaco-prego *Cebus* sp., os quatis *Nasua nasua*, os esquilos *Guerlinguetus ingrami* e os bugios *Alouatta clamitans*.

Ao oferecer alimentos para a fauna silvestre, os visitantes correm riscos de sofrer mordeduras e outros acidentes, que podem causar zoonoses, incluindo a raiva (Ramos & Ramos, 2002). Além de não fazerem parte da dieta dos animais silvestres na natureza, os alimentos podem ser também nocivos à sua saúde.

Recomendam-se trabalhos urgentes de educação e informação para os visitantes, como a instalação de placas e a divulgação por meio de folhetos e de campanhas de esclarecimento.

5.3.6.6 Soltura de Animais

A Polícia Ambiental informou que desde 2005 foram soltos no Parque Estadual da Cantareira 210 espécimes da fauna silvestre pertencentes a diversas espécies, conforme levantamento realizado nos dados secundários do plano de manejo.

A soltura, mesmo de espécies autóctones, pode ter impactos extremamente negativos sobre a biota. Geralmente provenientes do tráfico de animais silvestres, pode resultar na introdução de espécies novas no local, na transmissão de doenças e parasitas, na competição por recursos com as espécies nativas e no aumento da predação (Catão-Dias, 2003).

Faz-se necessário um trabalho de articulação com a Polícia Ambiental do Estado de São Paulo e demais órgãos públicos que efetuam solturas de animais silvestres, para que não ocorram novas solturas no PEAL, uma vez que causam impactos às comunidades biológicas da unidade de conservação, podendo inclusive tornar-se um problema de saúde pública.

5.3.6.7 Poluição dos Lagos

Há poluição por esgoto nos lagos o que pode resultar na contaminação da biota aquática. O Córrego Pedra Branca, que forma os lagos, possui suas nascentes fora dos limites do Parque, recebendo águas pluviais. Cabe à SABESP monitorar a questão do esgoto à montante do córrego, em áreas no entorno do Parque, verificando situações irregulares e indicando medidas para a sua adequação junto aos proprietários de imóveis. O Instituto Florestal deve realizar contatos com a SABESP para essa finalidade.

O lago das capivaras também necessita da adoção de medidas de recuperação ambiental, incluindo o desassoreamento do local, que deverão ser realizadas mediante um projeto técnico de recuperação.

5.3.6.8 Usos Irregulares das Áreas de Visitação

Trilha São João Gualberto

A trilha São João Gualberto é cercada por um alambrado, uma vez que é destinada somente à visitação de escolares acompanhados por monitores ambientais.

Além de uma trilha principal, a área apresenta caminhos secundários, onde foram constatadas atividades ilegais, como o uso de drogas e outros, apresentando um sério risco para os visitantes. Parte desta trilha também é utilizada como atalho por pessoas dos bairros próximos.

Para a manutenção desta trilha é necessário que ela seja efetivamente implantada. Em vários pontos há a necessidade de reposição do alambrado, mantendo-se o cercamento da área e restringindo o acesso ao local. Também é necessária a fiscalização rotineira no local, proporcionando segurança ao visitante e coibindo atividades irregulares.

Arboreto da Vila Amália

No Arboreto da Vila Amália foram identificados vários impactos diretos ou indiretos que afetam a coleção. Os talhões apresentam vários "trilhamentos" feitos por indivíduos que procuram a área para a prática de atividades irregulares.

A área tem sido utilizada para descarte de materiais diversos, como lixo orgânico, lâmpadas fluorescentes, plásticos, embalagens, móveis e restos de construção.

Atividades ilegais também são realizadas em praticamente todos os talhões do Arboreto: uso de drogas, encontro de casais e assaltos.

Nos talhões próximos a Av. Parada Pinto, de números 182 a 186 e 188 a 192, observou-se alta concentração de oferendas religiosas realizadas com material orgânico e inorgânico, com o agravante da utilização de velas que podem provocar incêndio.

No talhão número 148 foi observado que diversos exemplares de jacarandá-do-campo *Platypodium elegans* Vogel foram cortados irregularmente.

O córrego que atravessa o Arboreto recebe grande quantidade de efluentes provenientes da vizinhança. Assim como relatado no item 3.2.7.7, cabe à SABESP monitorar a questão, verificando situações irregulares e indicando medidas para a sua adequação junto aos proprietários de imóveis.

5.3.6.9 Conservação dos Arboretos

De uma forma geral, na maioria dos talhões dos Arboretos há muitas falhas, indicando alta mortalidade de árvores. Esta alta taxa de mortalidade pode ser associada à senescência, falta de manutenção e às demandas ecológicas de cada espécie como condições de luminosidade, umidade, solo e ciclo de vida.

Quanto ao estado fitossanitário, vale ressaltar que muitos exemplares apresentam sérios comprometimentos. Grande parte das árvores está com mais de 50% de comprometimento do fuste devido à retirada da casca para fins medicinais, outros tipos de vandalismo, bem como, a execução de podas erradas.

De uma forma geral, a coleção apresenta um alto valor histórico, pois retrata os primórdios da silvicultura paulista e brasileira, além de ser um patrimônio genético com espécies das diferentes formações vegetais do Brasil e do mundo. Apesar da falta de manejo observada nas últimas décadas, os plantios podem fornecer informações relevantes do ponto de vista econômico e conservacionista.

O Arboreto fornece material para pesquisas voltadas a identificar espécies com características importantes para a exploração econômica e recuperação de áreas degradadas, como baixa mortalidade, produção de frutos e sementes, incremento em tamanho, fator de forma do fuste, derrama natural, entre outras. Além disso, funciona como um banco de germoplasma de espécies atualmente ameaçadas de extinção como, por exemplo, o pau-Brasil *Caesalpinia echinata* Lam. e a cabreúva-amarela *Myroxylon peruiferum* L.f.

Diante da importância desta coleção, é urgente o manejo da área. Por outro lado, há o interesse conservacionista e a legislação sobre Mata Atlântica que recaem não só sobre as duas áreas de Mata Natural do Arboreto, mas também se aplicam à regeneração que hoje pode ser observada em estágio avançado em muitos talhões. Face a essas considerações, o desafio é encontrar um meio de compatibilizar a manutenção do Arboreto com o processo natural de regeneração da Mata Atlântica observada no local.

O Arboreto não poderá ser manejado com os métodos convencionais que incluem a roçada periódica da regeneração. Contudo, isso não inviabiliza a pesquisa silvicultural na área, tampouco diminui a importância do Arboreto como banco de germoplasma. As considerações feitas para o Arboreto da Vila Amália são, em parte, válidas também para os demais arboretos e coleções do PEAL. Assim, deve ser mantida a regeneração florestal natural dos arboretos, sem o bosqueamento dos mesmos.

Uma das medidas de manejo é o controle do pau-incenso *Pittosporum undulatum*, espécie com altíssimo potencial invasor e que já está presente nos trechos de floresta nativa do PEAL e do PEC.

Medidas necessárias ao manejo do Parque devem ser realizadas, como a poda de galhos que ameacem as vias de circulação e as edificações; a manutenção das vias de circulação, que são utilizadas para tráfego das equipes de fiscalização e manutenção; a manutenção de trilhas; a conservação do solo e controle de erosão; a proteção e recuperação de cursos d'água; recuperação ambiental da área do Clube do Tiro, dentre outras.

5.3.6.10 Danos Ambientais Causados pelo Clube Paulistano de Tiro

Nos talhões 1 a 4 que fazem divisa com o Clube Paulistano de Tiro, e nos talhões 5 a 8, observa-se espalhada pela área grande quantidade de granulos de chumbo e cacos de pratos utilizados como alvos, provocando diferentes impactos. O chumbo atrai a população vizinha que procede a catação no local para comercializá-lo com o próprio Clube.

O processo para retirada do chumbo é impactante para o ecossistema, pois ao longo do tempo removeu a serrapilheira, a camada organomineral e a parte mais superficial da camada mineral do solo, expondo o sistema radicular das árvores e destruindo a biota do solo. Os solos encontram-se compactados e com processos erosivos, impedindo qualquer tipo de regeneração no local. Estima-se uma perda de solo entre 30 a 40 cm, em área aproximada de quatro hectares.

Conforme investigação realizada pela CETESB, além dos danos à vegetação, houve contaminação do solo por chumbo, podendo ter contaminado também a vegetação e a fauna silvestre, através da teia alimentar, além da própria população humana que manipula estes resíduos. São necessários estudos urgentes que verifiquem os diversos tipos de contaminação ocorridos.

Pelo exposto, é inadmissível a continuidade das atividades do Clube Paulistano do Tiro no interior do PEAL, sendo necessária a imediata cessação de atividades e a recuperação ambiental do local, mediante a elaboração de um projeto específico.

5.3.6.11 Deposição de Resíduos

Foi constatado em alguns pontos do PEAL, especialmente próximo a residências de funcionários, a deposição de materiais como móveis, restos de obras e outros resíduos. Recomenda-se a remoção de tais materiais e a realização de trabalhos de conscientização dos residentes do Parque.

5.4 Parcerias

Existem várias instituições públicas e privadas que podem desenvolver trabalhos no PEAL, de maneira a suprir as lacunas de conhecimento existentes. Muitas delas estão situadas na região metropolitana de São Paulo e podem desenvolver pesquisas tanto em programas de pós-graduação quanto em trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica.

Como exemplos, o Instituto de Botânica (IBt) atua com pesquisa de fungos, briófitas, pteridófitas e fanerógamas epifíticas, e a Universidade de Guarulhos (UNG), com espécies invasoras, que são lacunas de conhecimento no PEAL.

A administração do PEAL poderá manter contato com representantes das referidas instituições de ensino, informando, por meio de palestras ou de material de divulgação, as necessidades de pesquisa da UC.

Na atualidade, as parcerias são necessárias e muito importantes para a gestão das UCs, proporcionando um melhor retorno para a sociedade. Com as parcerias, tem-se, de um lado, o recurso humano especializado e, por outro, o Parque como o contexto de atuação para os profissionais.

O Parque Estadual Alberto Löfgren é uma referência de desenvolvimento de projetos desta natureza. Por abrigar espécies nativas e exóticas de mamíferos, algumas das quais hospedeiros de carrapatos, como as capivaras, ou vetores de doenças e zoonoses, como cães, morcegos etc., e receber milhares de visitantes por semana, os quais podem estar expostos a determinados riscos, essas parcerias são voltadas à área de educação em saúde.

O projeto "Vigilância acarológica e sorológica como subsídio para o diagnóstico do risco de transmissão da Febre Maculosa Brasileira na região do Parque Estadual Alberto Löfgren" contou com a participação de várias instituições, como órgãos de saúde, institutos de pesquisa e universidades. As diretrizes e recomendações de manejo indicadas pelo projeto apontaram soluções para problemas relacionados à gestão do Parque.

Essas parcerias com os órgãos públicos de saúde, como a Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, a Coordenadoria de Vigilância em Saúde – COVISA, o Centro de Controle Zoonoses e as Universidades que atuam nessa área, são altamente recomendadas.

Capítulo 6

AVALIAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

6 AVALIAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

6.1 Introdução

O presente capítulo tem como objetivo a apreciação dos aspectos do meio antrópico e dos vetores de pressão em áreas de abrangência do Parque Estadual Alberto Löfgren.

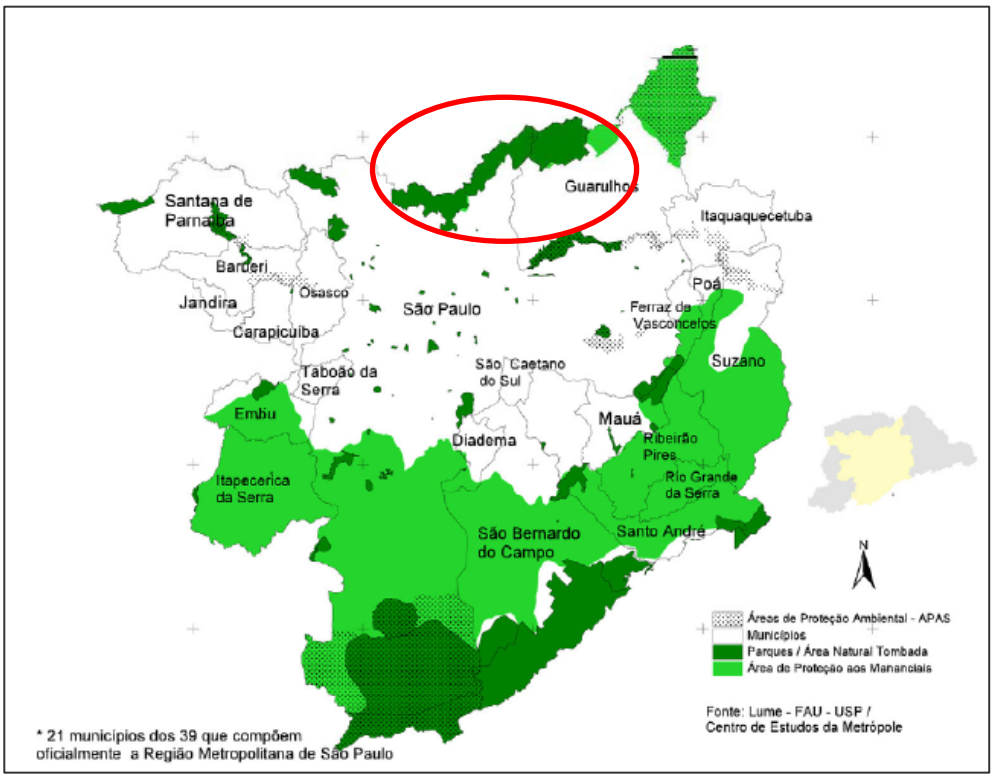
A área do Parque Estadual Alberto Löfgren está inserida na zona núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo – reconhecida pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 1993, como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. A unidade é também protegida pelo instrumento Tombamento, Resolução n° 18, de 04/08/1983, do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT). Esse instrumento classifica a unidade como Reserva Estadual da Cantareira e Horto Florestal, tendo sido incluídas no tombamento a Pedra Grande e a bomba d'água localizada na Barragem do Engordador.

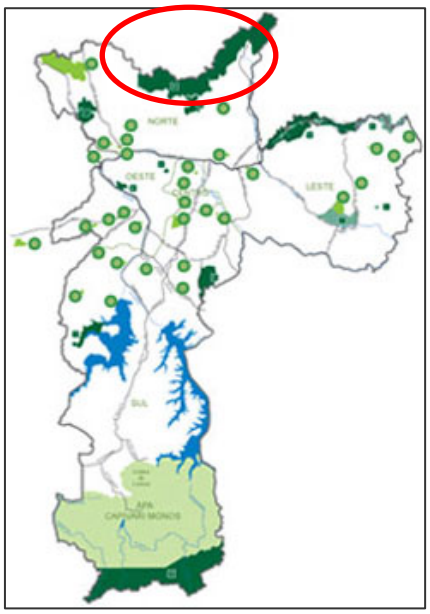
O PEAL pertence à Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 6), tem 187 ha e está localizado ao norte do município de São Paulo, nas unidades político-administrativas dos distritos de Cachoerinha (Subprefeitura Casa Verde), Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi) e Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé).

O Parque Estadual Alberto Löfgren se configura como uma unidade de conservação de alta relevância para a região, pois 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 (Figura 27).

As características gerais da região norte e a grande carência de equipamentos sociais de cultura e de lazer transformaram o Parque Estadual Alberto Löfgren em um grande parque urbano e de lazer, com visitação intensa.

Figura 27. 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 Parque Estadual Alberto Löfgren, 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 Paulo[8], 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).

O município de influência direta no Parque Estadual Alberto Löfgren é São Paulo. Ele pertence à Região Metropolitana de São Paulo e à bacia hidrográfica do Alto Tietê, conforme indicado na Tabela 29.

Cabe destacar que para as análises da socioeconomia foram adotados os distritos das subprefeituras de influência direta no Parque. Foram analisados os distritos de Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde), de Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi) e de Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé).

Tabela 29. Agrupamento dos distritos de influência direta por unidade político-administrativa e por unidade de gerenciamento de recursos hídricos

Município			UGRHI	Região Administrativa	UC
São Paulo	**Subprefeitura**	**Distritos**	6 (Alto Tietê)	Região Metropolitana de São Paulo	Parque Estadual Alberto Löfgren
	Casa Verde	Cachoeirinha			
	Santana/Tucuruvi	Mandaqui e Tucuruvi			
	Jaçanã/Tremembé	Tremembé			

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

Tabela 30. Caracterização do território (em km²), 2004-2005

Município		Território - Área (em km²)
São Paulo	**Distritos**	
	Cachoeirinha	13
	Mandaqui	13
	Tucuruvi	9
	Tremembé	56

Fonte: Seade, 2008.

[8] 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.

6.2 Avaliação Socioeconômica

6.2.1 Caracterização do Ambiente Regional

A Região Metropolitana de São Paulo ocupa 8.051 km^2 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 RMSP[9]

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.

[9] 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.

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.

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.

6.2.1.1 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 PEAL, sua área de influência está localizada na sub-bacia Penha-Pinheiros (distritos de Cachoeirinha, 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 m^3/s, dos quais 31 m^3/s são importados da Bacia do Rio Piracicaba, localizada ao norte da Bacia do Alto Tietê e 2 m^3/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 m^3/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 m^3/s, em 2004, e 69.8 m^3/s, em 2010. Desta forma as disponibilidades superariam as necessidades programadas em 1.2%, para 2004, entretanto, ficam 4.2 m^3/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, 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 do Alto Tietê (FUSP/CBH do Alto Tietê, 2002), 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, e trata dos aspectos legais e institucionais do Plano de Bacia.

O relatório final do Plano de Bacia do Alto Tiete trata de forma geral os seguintes aspectos da bacia como um todo: a problemática de recursos hídricos da bacia do Alto Tiête (socioeconomia, uso e ocupação do solo, disponibilidade e demanda hídrica e esgotamento sanitário e qualidade das águas); plano de ação e investimentos (programa e investimento e cobrança pelo uso dos recursos hídricos); e sistema de informações; e, aspectos legais e institucionais do plano.

6.2.1.2 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.

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

[10] A denominação rodovia "classe zero" quer dizer que se trata de uma via fechada, com controle total de acessos.

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.

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 (AAE[11]) do Programa Rodoanel. 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-PROTAN, o Estudo de Impacto Ambiental dos Trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel Mário Covas, 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.

6.2.2 Caracterização Socioeconômica da Área de Entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren

6.2.2.1 Estudos Socioeconômicos

As principais atividades do município da área de influência do PEAL – São Paulo - 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 relação à participação do setor econômico no total do valor adicionado do município, o setor de serviços representa 75,81% contra menos de 25% do setor industrial. No que diz respeito à participação da agropecuária no total do valor adicionado do município, este setor não chega a alcançar marca superior a 0,5%, conforme demonstrado na Tabela 31

[11] Avaliação Ambiental Estratégia 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.

Tabela 31. Produto e renda: participação do setor econômico no total do valor adicionado (em %), 2005

Setor	Estado de São Paulo	RMSP	São Paulo
Serviços	66,46	71,63	75,81
Agropecuária	1,84	0,06	0,01
Indústria	31,70	28,31	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.

Em relação ao nível de renda São Paulo apresenta renda per capita de 4 salários mínimos (SM), superior à média do estado (2.9 SM) e da Região Metropolitana (3.36 SM), como se pode observar na Tabela 32.

Tabela 32. Renda e rendimento: total do estado, RMSP e São Paulo, 2000

	Estado de São Paulo	RMSP	São Paulo
Renda *per capita* (em salários mínimos)	2.92	3.36	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 33.

Tabela 33. Trabalho: rendimento médio de acordo com o vínculo empregatício nos setores econômicos, 2006 (em reais correntes)

	Estado de São Paulo	RMSP	São Paulo
Total de Vínculos Empregatícios	1.441,44	1.645,36	1.748,36
Agropecuária	701,54	911,20	1.745,47
Comércio	1.007,85	1.185,17	1.237,23
Construção Civil	1.043,45	1.125,49	1.181,04
Indústria	1.698,00	1.935,78	2.009,91
Serviços	1.557,85	1.719,22	1.864,61

Quanto ao rendimento médio dos responsáveis por domicílios particulares permanentes, observa-se que na cidade de São Paulo predominam as faixas entre 5 a 10 SM, e acima de 10 SM, conforme demonstrado na Tabela 34.

Tabela 34. Renda e rendimento: pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por faixa de rendimento, 2000 (em %)

Rendimento	Estado de São Paulo	RMSP	São Paulo
Sem rendimento	8,94	11,38	10,43
Até 1/2 SM	0,37	0,25	0,20
Entre mais de 1/2 a 1 SM	9,31	6,83	6,21
Mais de 1 a 2 SM	14,76	12,51	11,47
Mais de 2 a 3 SM	13,58	12,62	11,75
Mais de 3 a 5 SM	18,98	18,80	17,92
Mais de 5 a 10 SM	19,77	20,62	20,95
Maior que 10 SM	14,30	16,99	21,07

Fonte: Seade, 2008.

6.2.2.2 Estudos do Bem-Estar Social

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. Por sua vez, a população do município de São Paulo era de 10.834.244 habitantes.

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 35.

Tabela 35. Taxa geométrica de crescimento anual da população total (em %)

	Estado de São Paulo	RMSP	São Paulo
2000-2007	1,50	1,33	0,55
1991-2000	1,82	1,68	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 Tremembé apresenta taxa de 1,56%, 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 36.

Tabela 36. Taxa geométrica de crescimento anual da população do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do PE Alberto Löfgren (em %)

	São Paulo	Cachoeirinha	Mandaqui	Tremembé	Tucuruvi
2000-2007	0,55	0,81	-0,03	1,56	-1,04

Fonte: Seade, 2008.

Nos distritos abrangidos pelo PEAL, estima-se uma população residente, em 2007, de cerca de 530.000 habitantes, conforme se observa na Tabela 37.

Tabela 37. População do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do Parque Estadual Alberto Löfgren (em números absolutos), ano 2007

São Paulo	Cachoeirinha	Mandaqui	Tremembé	Tucuruvi
10.834.244	156.049	102.950	182.133	92.456

Fonte: Seade, 2008.

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%) (Já falado na página anterior). 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 38.

Tabela 38. Grau de urbanização no estado, na RMSP e no município de São Paulo, 2001 e 2007 (em %)

		Estado de São Paulo	RMSP	São Paulo
Caracterização do Território - Grau de Urbanização	2001	93,50	95,65	93,76
	2007	93,75	94,88	92,00

Fonte: Seade, 2008.

Em uma análise geral da RMSP e do município de São Paulo, pode-se concluir que os espaços regionais consolidados e mais antigos estão em processo de desaceleração de suas dinâmicas populacionais.

6.2.2.3 Grupos de Vulnerabilidade Social

Para uma análise específica da dinâmica socioeconômica da área de influência do PEAL, 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.

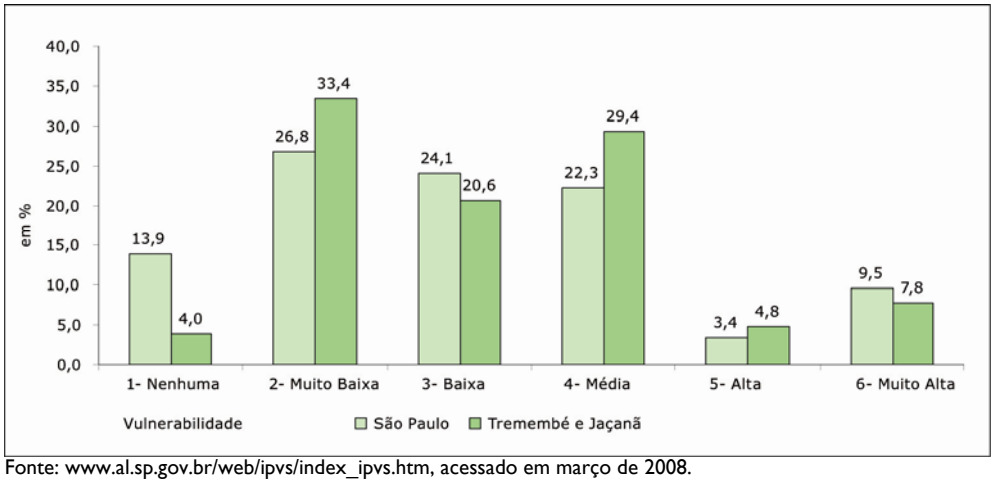
As situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta estão resumidas nos seis grupos do IPVS, que descrevem um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. As características desses grupos, para cada uma das subprefeituras de influência do Parque, são apresentadas a seguir.

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 porcentual 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 28.

Figura 28. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Jaçanã/Tremembé, 2000



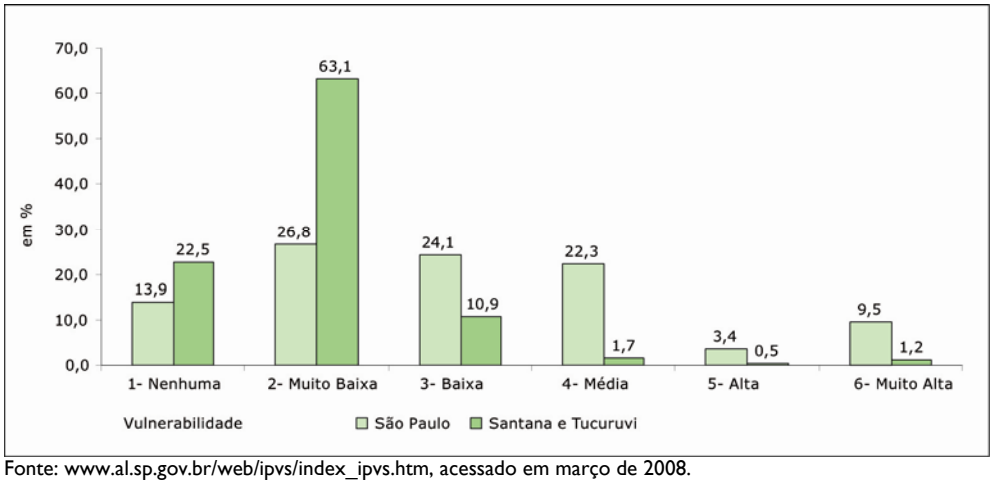
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

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 porcentual 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 29.

Figura 29. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Santana/Tucuruvi, 2000



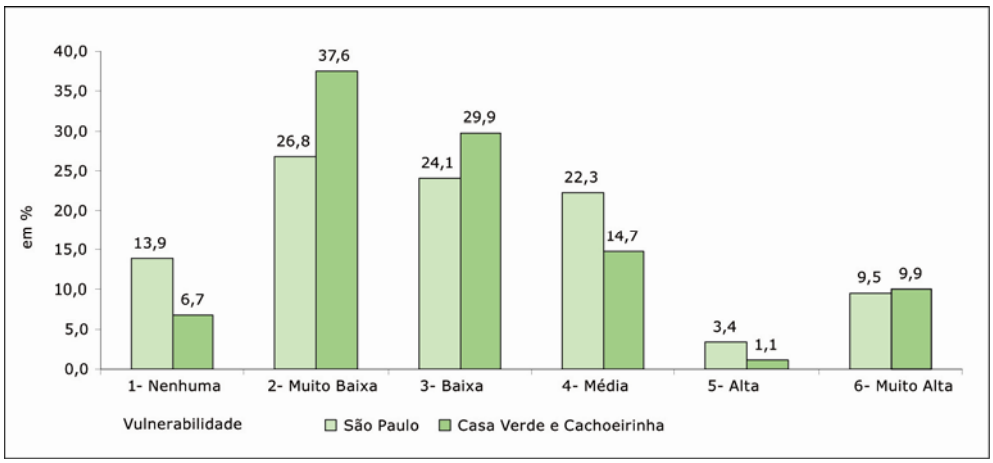
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

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 porcentual 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 30.

Figura 30. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha, 2000



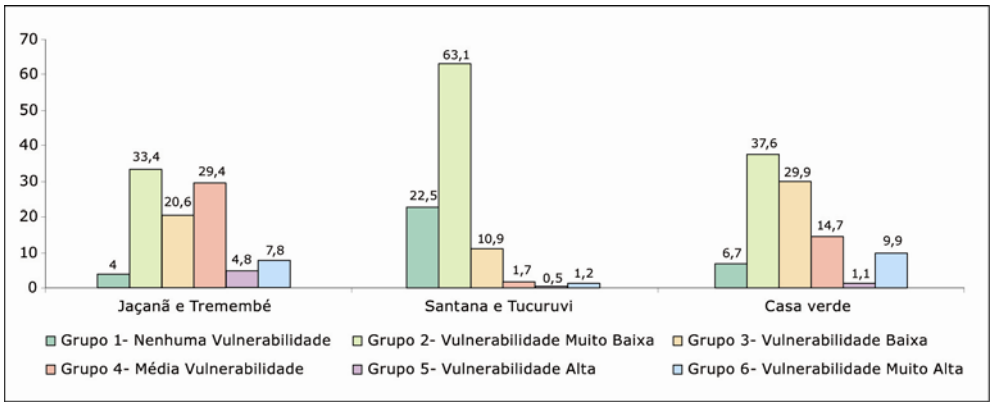
Síntese da vulnerabilidade social nas subprefeituras de influência do PEAL

Os grupos de vulnerabilidade social nas subprefeituras da área de influência da UC são abaixo apreciados:

- Jaçanã e Tremembé: 4% com nenhuma vulnerabilidade; 33,4%, muito baixa; 20,6%, baixa; 29,4%, média; 4,8%, alta; 7,8%, muito alta.
- Santana e Tucuruvi: 22,5% com nenhuma vulnerabilidade; 63,1%, muito baixa; 10,9%, baixa; 1,7%, média; 0,5%, alta; 1,2%, muito alta.
- Casa Verde: 6,7% com nenhuma vulnerabilidade; 37,6%, muito baixa; 29,9%, baixa; 14,7%, média; 1,1%, alta; 9,9% muito alta.

Apresenta-se a seguir gráfico comparativo distribuição da população por grupos do IPVS e subprefeituras da área de influência da UC, conforme Figura 31.

Figura 31. Distribuição da população por grupos do IPVS. Subprefeituras do município de São Paulo, 2000

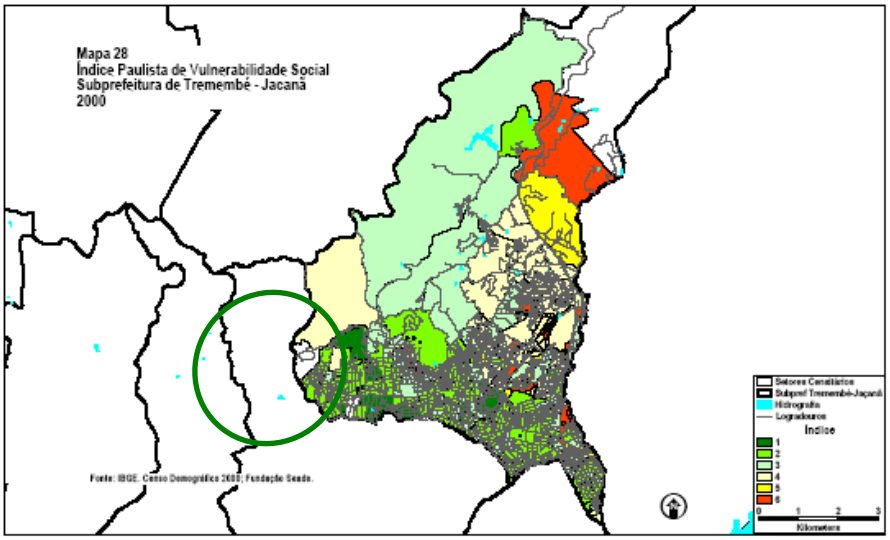


No que diz respeito às subprefeituras da área de influência da UC, há uma concentração da maioria da população nos grupos 2 (Vulnerabilidade muito baixa) e 3 (Vulnerabilidade baixa). O perfil demográfico do grupo 2 caracteriza-se, em média, por famílias mais velhas, e o do grupo 3 pela predominância de famílias jovens e adultas.

Considerações sobre a vulnerabilidade social no entorno do PEAL

O IPVS, em alguns casos, ponderou grupos para distritos censitários em áreas pertencentes ao PEAL. 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.

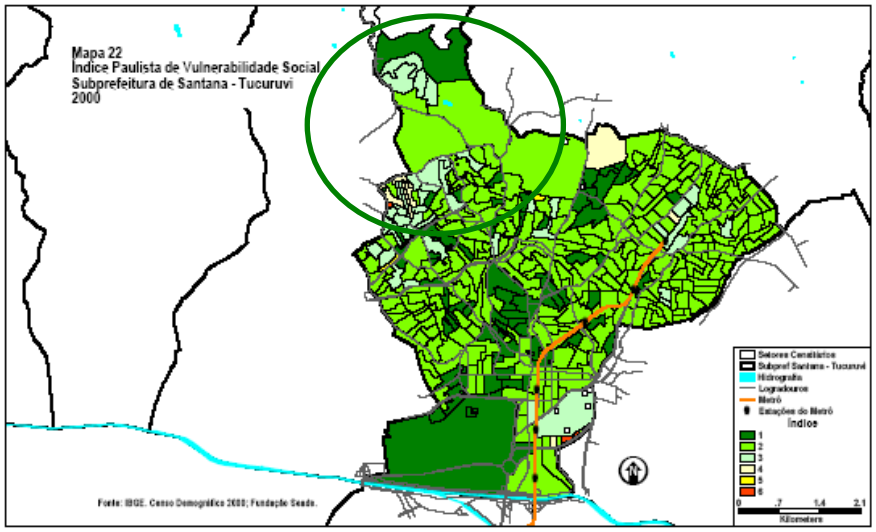
Figura 32. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Jaçanã e Tremembé



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 4 (média) , seguido do 2 (muito baixa) e do 1(nenhuma).

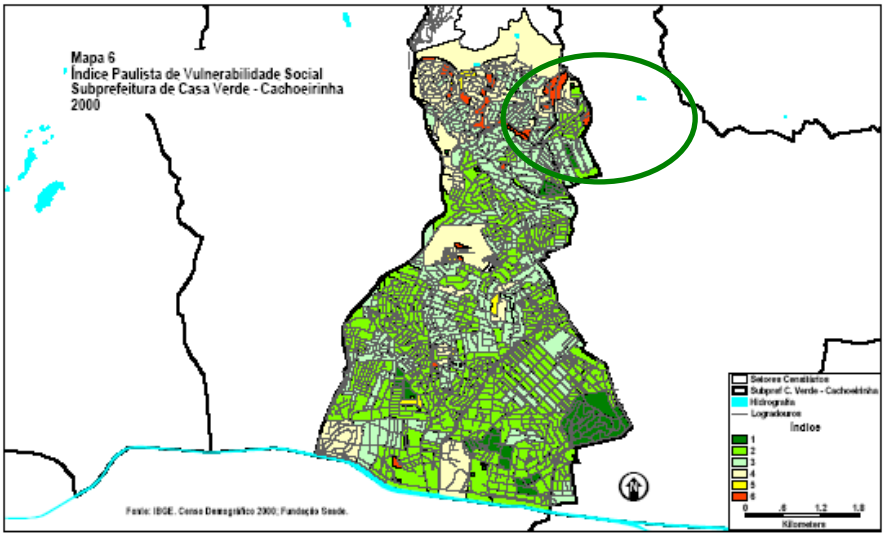
Figura 33. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Santana/Tucuruvi



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 1 (nenhuma) e do 3 (baixa).

Figura 34. 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 3 (baixa), seguido do 4 (média) e do 6 (muito alta).

Apresenta-se a seguir tabela demonstrativa da distribuição da população por grupos do IPVS da área de entorno do Parque.

Tabela 39. Distribuição da população por grupos IPVS da área de entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren, 2000

	G.1	G.2	G.3	G.4	G.5	G.6
Jaçanã e Tremembé	x	x		**x**		
Santana e Tucuruvi	x	**x**	x			
Casa Verde e Cachoeirinha			**x**	x		x

Fonte: Seade, 2008. **x** grupos predominantes do entorno da unidade político administrativa.

6.3 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 Alberto Löfgren, deve-se atender às legislações municipais de São Paulo, em especial os Planos Diretores e a Lei de Uso e Ocupação do Solo – já que estas seguem obrigatoriamente ao conjunto das legislações federais e estaduais. Esse plano apresenta uma interessante proposta de organização territorial por meio da implementação de instrumentos de gestão urbana e ambiental.

Esse conjunto de diplomas legais – Plano Diretor e a legislação de uso e ocupação do solo - 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.

6.3.1 Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de São Paulo

O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) apresenta referenciais gerenciais que permitem aos poderes públicos implementação de 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 e dificultam a inclusão dos assentamentos precários à cidade formal. Dos resultados obtidos neste plano, destaca-se que o risco de ocorrência de processos destrutivos associados a escorregamentos está relacionado às características da ocupação precária (cortes inadequados, aterros mal consolidados, lançamento de material em encosta, etc.) e que a superação do quadro requer alternativas de infraestrutura urbana (limpeza de depósitos de encosta, implantação de drenagem pluvial e coleta de

esgotos), e estas devem estar vinculadas às políticas municipais de habitação, regularização urbana e fundiária e desenvolvimento urbano e preservação ambiental.

As áreas de risco dos distritos do entrono do PEAL estão discriminadas na Tabela 40.

Tabela 40. Listagem das áreas de rico dos distritos de entorno da UC, 2003

Área	Denominação	Localização	Situação	Moradias	Programas Públicos
06 CV	Jardim Pery	R. Alto Sucuriú	E	03	
09 CV	Jardim Pery	R. Dr. Araújo Castro	E	06	
12 CV	Jardim Pery	R. Forte de São Caetano	S	450	PROSANEAR
13 CV	Jardim Pery Novo	R. Dr. Francisco Eugênio do Amaral	E - S	10	
18 CV	Jardim Pery	R. Dona Maria Bráulio	E	01	PROSANEAR
20 CV	Favela Nazzalli	R. Oliveira Martins/Córrego Água Preta	E - S	48	
24 CV	Jardim Santa Cruz	R. Ministro Lins de Barros	E	02	
26 CV	Jardim Pery	R. Três Fronteiras	E	06	PROSANEAR
32 CV	Jardim Pery	Av. Masao Watanabe	E	09	
33 CV	Jardim Pery Novo	R. Gervásio Leite Rebelo	E - S	150	
46 CV	Favela Letícia Cini	R. Paisagem na Janela	E	06	
47 CV	Favela do Sapo	R. São Roque de Minas	S	26	PROSANEAR
48 CV	Favela Vila Prado	R. Professor Gama Cerqueira	S	30	
49 CV	Favela Beira-Mar	R. Dario Ribeiro	S	90	
01 JT	Jova Rural II	R. São Jorge	E	460	RESOLO
02 JT	Jardim Filho da Terra	R. Igarapé Primavera	E	105	
03 JT	-	R. Toman	E	84	
4-5-6 JT	-	R. da Bica x R. da Mina x R. Kotinda	E	63	
07 JT	Santa Casa	R. São Gerônimo	E	>200	
08 JT	Lopes da Costa	R. Antônio Nascentes	E	94	
09 JT	Favela Vila Nilo 1966	Av. Alfredo Ávila	E - S	203	

Situação: E = encosta S = fundo de vale e margens de córregos
CV (Subprefeitura Casa Verde), JT (Subprefeitura Jacanã/Tremembé)
Fonte: Fonte: PMSP/ Departamento de Geologia Aplicada – Unesp/Funep, 2003.

6.3.2 Plano Diretor do Município de São Paulo

O município de São Paulo aprovou seu Plano Diretor Estratégico (PDE) por meio da Lei nº 13.430, de 13/09/2002. Essa lei foi complementada pela Lei nº 13.885, de 25/08/2004, que, além de introduzir normas complementares ao plano original, instituiu os Planos Regionais Estratégicos (PREs) para as 31 subprefeituras e a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS). Os PREs foram elaborados com base nas diretrizes estabelecidas no PDE, com a incorporação de diretrizes dos Planos de Transportes e Habitacional do município de São Paulo.

Atualmente o PDE e os PREs, ou seja, a regulação do uso do solo municipal, encontram-se em revisão. A proposta de revisão do PDE e dos PREs teve início em 2007 com a divulgação, pelo Executivo municipal, da proposta de revisão dos 31 Planos Regionais. Logo após, no mês de agosto, o Executivo municipal submeteu essa proposta conjuntamente com a proposta de revisão da Lei de Uso e Ocupação do Solo à sociedade, em audiências públicas. A proposta de revisão do PDE foi publicada na forma de Projeto de Lei nº 671/2007 do Executivo, no Diário Oficial da Cidade de São Paulo em 11 de outubro de 2007, na seção relativa à Câmara Municipal.

Até o momento, a proposta de revisão do PDE e dos PREs não foi votada, em razão de solicitação, de vários setores da sociedade civil, de adiamento da votação justificado pelo amplo desconhecimento da sociedade do projeto de lei enviado à Câmara Municipal. Esses movimentos defendem que as audiências públicas e os debates foram insuficientes e não tiveram a participação da sociedade civil e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, como estabelece o Estatuto da Cidade (art. 52 c/c 40, § 4º, I, da Lei Federal nº 10.257/2001). Nesse sentido, diversas entidades não-governamentais entraram com pedido de retirada da pauta do Legislativo do Projeto de Lei nº 671/2007.

Portanto, para a análise da relação entre as políticas públicas territoriais e ambientais do município de São Paulo para a área de entorno da UC, serão considerados os Planos Regionais aprovados pela Lei nº 13.885, de 25/08/2004, das Subprefeituras de Casa Verde, Santana/Tucuruvi e Jaçanã/Tremembé. É importante ressaltar que esses planos, além de contemplar a Lei de Uso e Ocupação do Solo de cada uma das 31 subprefeituras, atendem e suplementam as políticas setoriais e suas regulamentações específicas da legislação federal e estadual, especialmente as ambientais.

Para a análise da regulamentação específica de uso e ocupação do solo no município de São Paulo, devem-se primeiramente analisar os aspectos do PDE, especialmente em relação às macrozonas.

O PDE dividiu o município em duas macrozonas complementares: (I) Macrozona de Proteção Ambiental; e (II) Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, a saber:

(I) Macrozona de Proteção Ambiental é a porção do território do município onde a instalação do uso residencial e o desenvolvimento de qualquer atividade urbana subordinam-se à necessidade de preservar, conservar ou recuperar o ambiente natural. Nesta macrozona, os núcleos urbanizados, as edificações, os usos, a intensidade de usos e a regularização de assentamentos serão subordinados à necessidade de manter ou restaurar a qualidade do ambiente natural e respeitar a

fragilidade dos seus terrenos. Esta macrozona subdivide-se em três submacrozonas: Proteção Integral, Uso Sustentável e Conservação e Recuperação.

Na Submacrozona de Proteção Integral, constituída pelas reservas florestais, pelos parques estaduais, pelos parques naturais municipais, pelas reservas biológicas e por outras unidades de conservação que tenham por objetivo básico a preservação da natureza, são admitidos apenas os usos que não envolvam consumo, coleta, dano nem destruição dos recursos naturais, sendo vedados quaisquer usos que não estejam voltados à pesquisa, ao ecoturismo e à educação ambiental, mediante definição caso a caso do coeficiente de aproveitamento a ser utilizado conforme a finalidade específica.

Na Submacrozona de Uso Sustentável, constituídas pelas APAs, Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e por outras, a função básica é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais existentes, os usos permitidos usos são a agricultura, o turismo e lazer e parcelamentos destinados a chácaras, desde que compatíveis com a proteção dos ecossistemas locais.

Na Submacrozona de Conservação e Recuperação, às áreas com incidência de vegetação remanescente significativa e aquelas que integram os mananciais prioritários para o abastecimento público regional e metropolitano onde a ocupação urbana ocorreu de forma ambientalmente inadequada, o objetivo principal é qualificar os assentamentos existentes para minimizar os impactos decorrentes da ocupação indevida do território.

A APRM ficou incluída na Macrozona de Proteção Ambiental, suas diretrizes de uso e ocupação do solo serão definidas, em cada bacia hidrográfica, de acordo com legislação específica.

Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana é a porção do território do município onde a instalação do uso residencial e o desenvolvimento da atividade urbana subordinam-se às exigências dos Elementos Estruturadores definidos no Plano Diretor Estratégico e às disposições das Zonas Especiais. Esta macrozona subdivide-se em três submacrozonas, a saber:

- Zonas Exclusivamente Residenciais (ZER): são áreas destinadas exclusivamente ao uso residencial, de densidades demográfica e construtiva baixas;
- Zonas Industriais em Reestruturação (ZIR): incorporam as antigas zonas de uso industrial Z6 e Z7 e as ZUPI, criadas por lei estadual, sendo mantidos os perímetros;
- Zonas Mistas (ZMAs): são as restantes do território da Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, excluídas as ZER, ZIR e Zonas Especiais. Destinam-se aos usos residenciais e não residenciais, comércio, serviços e indústrias, segundo critérios gerais de compatibilidade de incômodo e qualidade ambiental.

Sobre essas macrozonas incidem as Zonas Especiais, que são porções do território com diferentes características ou com destinação específica e normas próprias de uso e ocupação do solo. As Zonas Especiais dividem-se em quatro zonas distintas: Zonas

Especiais de Preservação Ambiental (ZEPAM); Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEPEC); Zonas Especiais de Produção Agrícola e de Extração Mineral (ZEPAG); e Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS).

O Parque Estadual Alberto Löfgren encontra-se integralmente inserido na Macrozona de Proteção Ambiental, submacrozona de Proteção Integral, e sua área envoltória na Submacrozona de Conservação e Recuperação, e Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (Zonas Mista e Exclusivamente Residencial).

O Plano Diretor Estratégico instituiu, ainda, o instrumento Operações Urbanas Consorciadas[12]. A Operação Urbana é um instrumento muito importante de requalificação e de recuperação urbana ambiental, pois quando implementada produz uma série de transformações e melhorias na região. Das Operações Urbanas criadas no PDE, a Diagonal Norte é a única que estabelece relação indireta com o PEAL, porque seus limites não se sobrepõem territorialmente à área envoltória da UC. A implantação da Operação Urbana Diagonal Norte, em médio ou longo prazo, trará benefícios gerais para a região Norte de São Paulo, ao promover a revitalização da orla ferroviária, a estruturação do sistema de áreas verdes de acordo com diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor e a melhoria e dinamização do sistema de transporte coletivo de alta capacidade – o trem.

A Operação Urbana Diagonal Norte foi subdividida em diversas subáreas: Jaraguá, Pirituba, Lapa, Água Branca e Tietê-Centro. As subáreas do Jaraguá e de Pirituba são as que estabelecem uma possível influência positiva com o PEAL.

Em relação ao Rodoanel Mário Covas – setor oeste –, as normas complementares do Plano Diretor Estratégico, constantes nos PREs, instituíram para o uso e ocupação do solo do entorno do Rodoanel uma faixa de intervenção urbana de 300 m nas áreas de proteção ambiental do Rodoanel e de 500 m nas áreas urbanas. As zonas do entorno do Rodoanel foram definidas como áreas de preservação ambiental, de depósitos atacadistas, de centrais de distribuição e transportadoras, e de implantação de parques de compensação do impacto da obra.

[12] "Operação Urbana Consorciada é o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo poder público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar, em uma área específica da cidade, transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais, valorização ambiental e qualificação dos espaços públicos.", Plano Diretor Estratégico.

6.3.3 Planos Regionais Estratégicos e a Lei de Uso e Ocupação do Solo

No tratamento das normas complementares, constantes dos PREs das Subprefeituras de Casa Verde, Santana/Tucuruvi e Jaçanã/Tremembé, devem ser observados, para a área deste estudo, os títulos "Uso e Ocupação do Solo" e "Plano Urbanístico-Ambiental", capítulo Elementos Estruturadores, seção Rede Hídrica Ambiental.

Para as subprefeituras acima citadas, a Política de Desenvolvimento Urbano Ambiental da região Norte do município de São Paulo prevê os seguintes objetivos, entre outros:

- Promover a valorização da beleza natural, em especial da Serra da Cantareira, do Horto Florestal, do Pico do Parque Estadual do Jaraguá e do Parque Anhangüera como pontos de referência da região Norte, estimulando investimentos voltados ao ecoturismo;
- Preservar a Serra da Cantareira e a mata remanescente próxima por meio de instrumentos de restrição aos usos urbanos, estimulando atividades de manejo sustentável;
- Promover a regularização fundiária e a urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda onde seja adequada sua permanência;
- Impedir o avanço da ocupação em áreas impróprias e de proteção ambiental;
- Estimular a manutenção de áreas cobertas por matas na Submacrozona de Conservação e Recuperação, por meio do incentivo à criação de bancos genéticos florestais, visando ao fornecimento de sementes de árvores nativas da mata atlântica para o reflorestamento;
- Promover a formação e a capacitação da população da região em atividades relacionadas à educação ambiental, especialmente as voltadas ao ecoturismo;
- Reverter o processo de ocupação desordenada em áreas ambientalmente frágeis.

Para o Sistema de Áreas Verdes do Município foram especificadas três grandes categorias de uso, a saber: (I) áreas verdes públicas de proteção integral, constituídas pelos parques e reservas biológicas; (II) áreas verdes públicas ou privadas de uso sustentável, formadas por APA, reserva extrativista, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva particular do patrimônio natural; (III) áreas verdes públicas ou privadas de especial interesse, constituídas por espaço livre de arruamento e área verde de loteamento, parque e praça pública, área ajardinada e arborizada localizada em logradouro, em equipamento público e integrante do sistema viário, chácara, sítio e gleba, cabeceira, várzea e fundo de vale, cemitério, área com vegetação significativa em imóveis particulares, clube esportivo-social, clube de campo, área de reflorestamento, parques lineares e caminhos verdes. Os parques lineares e os caminhos verdes, após a implantação, serão incorporados ao Sistema de Áreas Verdes.

É importante destacar que está previsto nesta lei que o manejo das Áreas Verdes de Proteção Integral e de Uso Sustentável de propriedade pública ou privada será regulado pelo órgão responsável pela gestão da unidade, sempre resguardada a finalidade de proteção permanente da cobertura vegetal e dos atributos naturais existentes.

6.3.3.1 Subprefeitura Jaçanã/Tremembé

Os objetivos de desenvolvimento econômico e social são, entre outros: (I) incentivar o setor turístico regional; (II) promover a conscientização da população local quanto à importância da preservação do meio ambiente, por meio de programa de educação ambiental; (III) criar cooperativas de trabalho e instituições capacitadoras de mão-de-obra especializada para a produção artesanal e industrial; (IV) incentivar a conservação das matas da Macrozona de Proteção Ambiental para que se tornem bancos genéticos florestais, visando à melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região e da cidade; (V) incentivar a formação de viveiros de mudas de árvores nativas; (VI) promover a formação de escolas técnicas de jardinagem e paisagismo voltadas à educação ambiental e ao ecoturismo; (VII) criar o Programa de Produção de Sementes Naturais, em parceria com o Instituto Florestal e o Instituto de Botânica, bem como com outras instituições que forneçam insumos e apoio técnico (incentivar a adequação das propriedades agrícolas aos novos produtos e tecnologias); (VIII) incentivar a implantação de centros comerciais e de serviços geradores de empregos; entre outros.

Os objetivos do desenvolvimento urbano com qualidade ambiental são, entre outros: (I) preservar a Serra da Cantareira restringindo usos urbanos e permitindo a ocupação por alternativas de sustentabilidade econômica, com a adoção de áreas de Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral (ZEPAG), Zona Específica de Preservação (ZEP) e Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável (ZPDS), bem como de áreas de Zona Especial de Preservação Ambiental (ZEPAM); (II) fomentar o desenvolvimento econômico sustentável das ZEPAGs e das ZPDSs com a preservação das matas existentes nessas áreas segundo as exigências e os parâmetros de controle da legislação ambiental.

Os Elementos Estruturadores da Rede Estrutural Hídrica Ambiental compreendem as bacias dos córregos Cabuçu, Tremembé e Paciência e as áreas verdes. Neste capítulo, o Plano Urbanístico-Ambiental prevê: (I) a implantação de parque linear com a desocupação das margens dos córregos do Tremembé e do Esmaga Sapo, observando as diretrizes de liberar as faixas non edificandi, por meio de desapropriação e demais instrumentos previstos nesta lei, para a criação das áreas de recuperação da mata ciliar e áreas de lazer do parque; (II) a implantação do Parque Linear Cabuçu, em toda a extensão do córrego Cabuçu, observando as diretrizes de promover a gestão conjunta com a Prefeitura de Guarulhos para a execução do parque, com o intuito de preservar as matas remanescentes e matas ciliares, recuperar as margens do Rio Cabuçu, oferecer áreas de lazer à população e integrar praças e áreas existentes sob linhas de transmissão; (III) a implantação do Parque do Morro do Piolho no final das

ruas Gecel Buckman e Solano Trindade; (IV) a proteção das áreas de vertentes localizadas na ZPDS 03 da Fazenda Santa Maria; entre outros.

Em relação às macrozonas, a Subprefeitura de Jaçanã/Tremembé encontra-se na Macrozona de Proteção Ambiental e na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (Mapa 14. Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo).

Na Macrozona de Proteção Ambiental, têm-se as seguintes zonas:

- ZEP-01[13] – Zona Especial de Preservação: Parque Estadual da Cantareira
- ZER-1 – Zona Exclusivamente Residencial de Baixa Densidade: Horto Florestal e Jardim São Miguel, no limite do PEAL
- ZMp[14] – Zona Mista de Proteção Ambiental: limite e entorno do PEAL.

Na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, têm-se as seguintes zonas:

- ZER-1 – Zona Exclusivamente Residencial: Jardim Floresta, no limite do PEAL

Na Zona Especial (ZE), tem-se a seguinte zona:

- ZEIS[15] – Zonas Especiais de Interesse Social: no entorno do PEAL, apresentam-se as ZEIS 1 e 4.

6.3.3.2 Subprefeitura Santana/Tucuruvi

Os objetivos de desenvolvimento econômico e social são, entre outros: (I) incentivar ações e criar programas, visando à formação e à capacitação de mão-de-obra para o setor turístico, estabelecendo parceria com universidades; (II) criar espaço para planejamento e desenvolvimento de projetos sustentáveis, para otimizar e racionalizar recursos; (III) consolidar a vocação regional para o turismo de negócios; (IV) potencializar a expansão das trilhas ecológicas da Reserva da Serra da Cantareira, incentivando o turismo ecológico e o turismo de contemplação; (V) preservar e recuperar a fauna e a flora nativas, propiciando diretrizes de sustentabilidade e crescimento econômico em setores com potencial de desenvolvimento.

Os objetivos do desenvolvimento urbano com qualidade ambiental são, entre outros: (I) preservar a Serra da Cantareira e todos os remanescentes próximos, por meio da criação de instrumentos de restrição aos usos urbanos nas áreas ainda não urbanizadas, permitindo alternativas de sustentabilidade econômica; (II) incentivar toda

[13] Correspondente a reservas florestais, parques estaduais, parques naturais municipais, reservas biológicas e outras unidades de conservação de uso indireto referidas no Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) como de proteção integral que tenham por objetivo básico a preservação da natureza e dos serviços ambientais prestados e permitam atividades temporárias voltadas à pesquisa, ao ecoturismo e à educação ambiental, de densidades demográfica e construtiva baixas, compatíveis com a zona rural, com coeficiente de aproveitamento mínimo, básico e máximo estabelecidos em legislação estadual e municipal própria, compatíveis com a zona rural.

[14] Zona destinada à implantação de usos residenciais e não residenciais, inclusive no mesmo lote ou edificação, segundo critérios gerais de compatibilidade de incômodo e qualidade ambiental, que têm como referência o uso residencial.

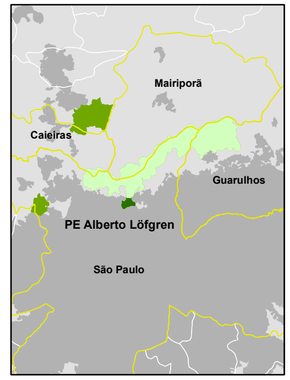
[15] Zonas destinadas, prioritariamente, à recuperação urbanística, regularização fundiária e produção de Habitações de Interesse Social (HIS) ou Habitações do Mercado Popular (HMP), inclusive à recuperação de imóveis degradados, e ainda à provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local, compreendendo quatro tipos: ZEIS 1, 2, 3 e 4.

330000 331000 332000 333000 334000 335000 336000

7407000 7406000 7405000 7404000 7403000 7402000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Córrego do Viveiro
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Ribeirão Tremembé
Rua Luis Gentile de Laet
Córrego Vila Amália
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 125 250 500 Metros

Escala Numérica:

1:15.000

Sistema de Áreas Verdes do Município
- Parques e Áreas Municipais
- Cemitério
- Clube de Campo
- Clube Esportivo Social

Macrozona de 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 Agricola e de Extração Mineral
- Zona Especial de Proteção Ambiental
- Zona Especial de Preservação Cultural
- Zona de Ocupação Especial

Macrozona de Proteção Ambiental
- Zona de Centralidade Polar de Proteção Ambiental
- Zona Mista de Proteção Ambiental
- Zona de Proteção e Desenvovimento Sustentável
- Zona Exclusivamente Residencial de Proteção Ambiental
- Zona de Lazer e Turismo
- Zona Especial de Preservação

Zonas Especiais
- Trechos de Logradoros Públicos enquadrados em ZER-3
- Zona de Centralidade Linear - a
- Zona de Centralidade Linear II em ZER
- Zona de Centralidade Linear de Proteção Ambiental

Convenções Cartográficas
- Hidrografia
- Sistema Viário
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Zona de Amortecimento do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do entorno de Dois Quilometros do Parque Estadua Alberto Löfgren

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo

Fonte: Plano Regional Estratégico do Município de São Paulo (lei nº 13.885/04) adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Gestão e Proteção
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

ação que propicie o desenvolvimento urbano da região, com a melhoria da qualidade ambiental.

O Plano Urbanístico-Ambiental prevê para os Elementos Estruturadores da Rede Estrutural Hídrica Ambiental: (I) a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos; (II) o combate e a prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d´água; (III) a promoção da utilização múltipla dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, assegurando o uso prioritário para abastecimento da população; (IV) a promoção da integração da defesa contra eventos hidrológicos críticos que ofereçam risco à saúde e à segurança pública, assim como prejuízos. Para tal, o Plano Regional deverá garantir as diretrizes de apoio e parcerias com os programas estaduais (SABESP, CETESB, DAEE), federais (Programa de Despoluição das Bacias Hidrográficas – PRODES) e iniciativas privadas, como meta de recuperação e preservação do patrimônio hídrico.

Em relação às macrozonas, a Subprefeitura de Santana/Tucuruvi encontra-se na Macrozona de Proteção Ambiental e na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

Na Macrozona de Proteção Ambiental, têm-se as seguintes zonas:

- ZEP-01 – Zona Especial de Preservação: PEC, PEAL e SABESP. Destaca-se que a Vila Amélia está enquadrada nessa zona.
- ZMp-01[16] – Zona Mista de Proteção Ambiental: Bairro da Pedra Branca, Vila Santos e Jardim Emilia).

Na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, tem-se as seguintes zonas:

- ZER – Zona Exclusivamente Residencial: ZER1-03 – Horto Florestal; no limite do PEAL.
- ZM[17] – Zonas Mistas: ZM1 – zona mista de densidades demográfica e construtiva baixas; no limite com PEAL, ZM2 – zona mista de densidades demográfica e construtiva médias e ZM3b – zona mista de densidades demográfica e construtiva altas. Estas duas últimas no entorno do PEAL.

Na ZE, têm-se as seguintes zonas:

- ZEPAM[18] - Zona Especial de Preservação Ambiental - ZEPAM P-01 – Parque da Invernada da Força Pública, no limite do PEAL.

[16] Zona destinada exclusivamente ao uso residencial, de densidades demográfica e construtiva baixas.
[17] Zonas destinadas à implantação de usos residenciais e não residenciais, inclusive no mesmo lote ou edificação, segundo critérios gerais de compatibilidade de incômodo e qualidade ambiental, que têm como referência o uso residencial.
[18] Zonas destinadas à proteção e preservação de ocorrências ambientais com remanescentes de vegetação ecologicamente significativa e formações geológicas de interesse ambiental constituídas por: (I) áreas remanescentes de mata nativa; (II) áreas arborizadas de relevância ambiental; (III) planícies aluviais; (IV) escarpas, anfiteatros e vales encaixados associados às cabeceiras de microbacias; (V) áreas de vegetação associadas a corredores biológicos; (VI) Áreas de Preservação Permanente (APP) – áreas a serem preservadas e protegidas, em razão de suas peculiaridades quanto à biodiversidade, cobertura vegetal, permeabilidade, produção de água e regulação microclimática; ou recuperadas, quanto ao risco geotécnico, para fins de manutenção da qualidade ambiental no meio urbano.

- ZEPEC – Zonas Especiais de Preservação Cultural: ZEPEC BIR – Estação Invernada, no limite do PEAL. Observa-se que o perímetro da ZEPEC coincide com o da ZEPAM-01
- ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social: no entorno do PEC localiza-se uma ZEIS 1.

6.3.3.3 Subprefeitura Casa Verde

Os objetivos de desenvolvimento econômico e social são, entre outros: (I) estimular a indústria e as atividades sociais, culturais e turísticas ligadas ao carnaval; (II) estimular a implantação de incubadoras de cooperativas, entre outras.

Os objetivos do desenvolvimento urbano com qualidade ambiental são, entre outros: (I) promover a preservação, a recuperação e a melhoria das condições de ocupação do solo para garantir o controle da permeabilidade; (II) restringir obras viárias junto da Serra da Cantareira, para impedir a ocupação de suas encostas.

Os Elementos Estruturadores da Rede Estrutural Hídrica Ambiental compreendem as bacias do córrego do Bispo, córrego Guaraú, córrego Tabatingüera e córrego Água Preta, áreas verdes e áreas degradadas. Neste capítulo do Plano Urbanístico-Ambiental está previsto:

- Parque Linear do Córrego do Bispo, localizado ao sul da Serra da Cantareira, com as seguintes diretrizes: a) melhorar as condições do entorno do córrego do Bispo e dos recursos hídricos da região Norte; b) reassentar a população residente em suas margens em local mais apropriado ao uso habitacional; c) implantar viveiro municipal visando atender ao programa de arborização da Macrozona de Reestruturação e Qualificação Urbana da Subprefeitura Casa Verde; d) criar uma barreira de proteção da Serra da Cantareira, dificultando ocupações clandestinas; e) promover a reurbanização de área contígua ao Parque Linear do Córrego do Bispo delimitada como Área de Intervenção Urbanística , visando ao reassentamento da população moradora nas margens do córrego; f) promover programa de educação ambiental para garantir os usos e a ocupação desejada;
- Recuperar o córrego Guaraú, que nasce nos contrafortes da Serra da Cantareira e chega ao Distrito de Cachoeirinha, por meio das seguintes diretrizes: a) melhorar as condições do entorno do córrego do Guaraú e dos recursos hídricos da região Norte; b) recuperar as características naturais; c) despoluir e sanear o curso d'água; d) implantar caminho verde; e) reassentar a população residente em suas margens, em especial aquela em situação de risco; f) implantar nas margens não canalizadas programa de arborização da faixa de proteção permanente ambiental; g) ampliar a área permeável, visando à minimização dos alagamentos, em especial no entroncamento viário da Avenida Inajar de Souza com a Avenida Afonso Lopes Vieira.

Em relação às macrozonas, a Subprefeitura Casa Verde encontra-se na Macrozona de Proteção Ambiental e na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

Na Macrozona de Proteção Ambiental, têm-se as seguintes zonas:

- ZEP-01 – Zona Especial de Preservação, que compreende o PEC, localizada no Distrito de Cachoeirinha;
- ZEPAM – Zona Especial de Proteção Ambiental, de proteção e de recuperação, no entorno do PEAL;
- ZMp – Zona Mista de Proteção Ambiental, no limite do PEAL.

Foi instituída nesta Macrozona a APA do Córrego do Bispo, contígua à ZEP-01 – Reserva Cantareira, devendo o zoneamento ambiental, as normas e o sistema de gestão da APA ser regulamentados por lei específica.

Na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, tem-se as seguintes zonas:

- ZM – Zona Mista: ZM2 – zona mista de média densidade, no limite do PEAL;
- ZCP – Zona de Centralidade Polar: avenida Afonso Lopes Vieira, avenida Peri Ronchetti e avenida Parada Pinto ZCPa-1, com os seguintes objetivos: a) dinamização das atividades de comércio, serviço e indústria; b) melhoria dos espaços de uso público e do sistema operacional de trânsito, como forma de atrair novos empreendimentos para o limite e entorno do PEAL.

Na ZE, tem-se as seguintes zonas:

- ZEPAM P-01 – córrego do Bispo da Serra da Cantareira, para a qual são estabelecidas as seguintes diretrizes: a) manter as características da paisagem natural, por meio do estabelecimento de normas específicas que direcionem a ocupação destas áreas para usos sustentáveis, compatíveis com a sua preservação e manutenção da baixa densidade construtiva e da baixa taxa de ocupação; b) transformar parte da ZEPAM em APA, constituindo-se em barreira de proteção da Serra da Cantareira; c) permitir a Transferência do Direito de Construir no limite e entorno do PEC;
- ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social, no entorno do PEAL, apresentam-se as ZEIS 1 (Favela Guarani) e 2.

6.3.4 Considerações sobre a Legislação Incidente no Entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren

Como citado anteriormente, os instrumentos básicos da política de desenvolvimento e de expansão urbana, e também da implementação das políticas municipais de meio ambiente, são os Planos Diretores e a legislação de uso e ocupação do solo, desde que atendida e suplementada a legislação federal e estadual.

A análise do Plano Diretor e da Lei de Uso do Solo do Município de São Paulo, 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 das UC.

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, 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) o Plano Municipal de Redução de Riscos do município de São Paulo.

Os usos e atividades predominantes no Plano Diretor e na legislação de uso e ocupação do solo são aqueles que prevêem a preservação da UC; 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 41.

É importante ressaltar que, mesmo existindo todos os instrumentos que disciplinam o uso e a ocupação do solo no entorno da UC, 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 41. Síntese da legislação de uso e ocupação do solo no entorno do Parque

Subprefeitura Jaçanã/ Tremembé	ZEP-01: Parque Estadual da Cantareira ZMp: no limite e entorno do PEAL ZER: Horto Florestal, Jardim São Miguel e Jardim Floresta, no limite e entorno imediato do PEAL ZEIS-1 e ZEIS- 4: no entorno do PEC
Subprefeitura Santana/ Tucuruvi	ZEP-01: Parque Estadual da Cantareira, Horto Florestal e SABESP). ZMp-01: Bairro da Pedra Branca, Vila Santos e Jardim Emília ZER1-03: no limite do PEAL ZM1, ZM2 e ZM3: no limite e entorno do PEAL ZEPAM: no limite do PEAL. ZEPAM P-01 – Parque da Invernada da Força Pública ZEPEC BIR: Estação Invernada, no limite do PEAL ZEIS-1: no entorno do PEC
Subprefeitura Casa Verde	ZEP-01: Parque Estadual da Cantareira, localizado no Distrito de Cachoeirinha ZEPAM: no entorno do PEAL ZMp: no limite do PEAL ZM2: no limite do PEAL ZCP: no limite e entorno do PEAL ZEPAM P-01: córrego do Bispo da Serra da Cantareira, no limite e entorno do PEC ZEIS-1 e ZEIS-2: no limite e entorno do PEAL

Legenda da Tabela 41:

ZEP - Zona Especial de Preservação

ZMp - Zona Mista de Proteção Ambiental

ZER - Zona Exclusivamente Residencial

ZEPEC - Zona Especial de Preservação Cultural

ZEPAM - Zona Especial de Proteção Ambiental

ZEIS - Zona Especial de Interesse Social

ZM - Zona Mista

ZCP - Zona de Centralidade Polar

6.4 Uso do Solo Predominante no Entorno do Parque

A análise do uso e da ocupação do solo no entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren foi baseada nos resultados obtidos no Mapa 15. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual Alberto Löfgren e na leitura local realizada por meio da análise expedida de campo.

Os critérios adotados para a análise do PEAL compreenderam dois níveis de abordagem: (I) entorno próximo, que se refere aos 400 m; e (II) acessos.

O PE Alberto Löfgren é formado pelo seguinte conjunto de estruturas físicas: divisões, seções e setores administrativos e técnicos do Instituto Florestal e da Fundação Florestal; Reserva da Biosfera; Centro de Manejo de Animais Silvestres (CEMAS); Batalhão da Polícia Militar; Companhia da Polícia Militar; Companhia de Polícia Ambiental; Corpo de Bombeiros; Clube Paulistano de Tiro; estrutura física de abastecimento de água - SABESP; prédio dos escoteiros; posto de saúde; portarias; bases de vigilância; hospedaria; biblioteca; Museu Florestal Octavio Vecchi; Palácio de Verão do Governador; campo de bocha; sanitários; fraldário; área de piquenique; equipamentos de ginástica; área de recreação infantil; pista de caminhada; ciclovia (Arboreto) e 53 residências de funcionários.

A seguir e apresentada a caracterização do uso do solo do entorno próximo ao PEAL por distrito municipal:

Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde)

- Predomina o uso do tipo bairro de médio padrão. Destaca-se a presença de assentamentos precários (favela – Peri e Guarani – e loteamento – Pedra Branca).

Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi)

- Predomina o uso do tipo bairro de médio padrão. Destaca-se a presença de conjunto habitacional uni e multifamiliar (Conjunto dos Bancários), de assentamento precário e área institucional (Parque da Invernada da Força Pública).
- No interior do Parque, encontra-se um bairro denominado Vila Amélia, com aproximadamente 90 ha e 182 ocupações.

Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé)

- Nesta área o uso predominante é do tipo bairro-jardim.

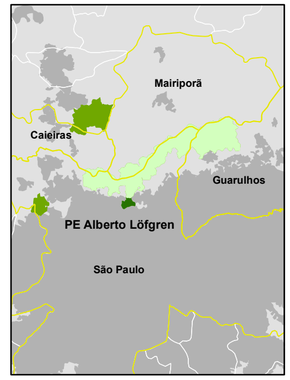
Em relação aos acessos as vias pavimentadas são: Estrada Santa Inês, Avenida Parada Pinto, Rua General Isidoro Dias Lopes e Rua do Horto, que limitam ou seccionam a UC. Há ainda vários caminhos de terra e trilhas no interior do PEAL.

330000 331000 332000 333000 334000 335000 336000

7407000 7406000 7405000 7404000 7403000 7402000

Corrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Córrego do Viveiro
Corrego Vila Amalia
Avenida Parada Pinto
Rua do Horto
Avenida Maria Amália Lopes de Azevedo
Ribeirão Tremembé
Rua Luis C. Gemille
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 125 250 500 Metros

Escala Numérica:

1:15.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Zona de Amortecimento do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do entorno de Dois Quilometros do Parque Estadua Alberto Löfgren

Uso e Ocupação do Solo

Cobertura Vegetal Natural
- mata
- capoeira

Utilização Agricola
- reflorestamento
- campo antrópico

Área Urbana / Expansão
- bairro de médio padrão consolidado
- bairro jardim
- casas autoconstruídas
- favela
- conjunto habitacional uni e multi-familiar
- condomínio de alto padrão e chácaras residenciais
- loteamento desocupado
- industria

Outros Usos
- clube
- área institucional
- movimento de terra/solo exposto

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilometros

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Gestão e Proteção
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

6.4.1 Áreas mais Vulneráveis

As áreas mais vulneráveis foram classificadas em duas categorias, segundo a decorrência das pressões exercidas sobre a unidade de conservação:

a) ocupação urbana – nesta classe predominam os assentamentos precários (loteamento ou favela). A vulnerabilidade está associada principalmente a questões referentes à contaminação dos mananciais por lançamento de esgotos domésticos, deposição de resíduos sólidos no solo e corpos d'água (lixo doméstico e material de construção), remoção de vegetação, impermeabilização do solo, assoreamento dos corpos d'água, ocupação de APP, proliferação de vetores de zoonose, caça, pesca, coleta de espécies nativas, introdução de espécies exóticas e perda da biodiversidade. Nesta categoria enquadram-se os assentamentos precários (loteamento e favela) de Peri, Guarani e Pedra Branca.

b) acessos – vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha. No caso das vias pavimentadas, a vulnerabilidade está associada a impermeabilização do solo, assoreamento dos cursos d'água, deposição de resíduos sólidos (lixo doméstico e material de construção), caça, pesca, coleta de espécies nativas, atropelamento de amimais, poluição sonora e do ar e transporte de cargas perigosas. Quanto aos caminhos de terra-trilha, a vulnerabilidade está associada ao acesso irregular da população ao interior das UCs, que resulta em problemas relacionados à segurança pública (prostituição, estupros etc.) e em usos indevidos.

Destaca-se que na área interna do PEAL há um conjunto de edifícios de usos conflitantes com os objetivos de conservação e preservação do Parque: Clube Paulistano de Tiro e Vila Amélia. Nota-se, ainda, o abandono de animais domésticos e o garimpo de chumbo resultante da atividade do Clube Paulistano de Tiro.

6.4.2 Ameaças Futuras

O Parque Estadual Alberto Löfgren está situado em área densamente urbanizada do município de São Paulo e tem servido, historicamente, como área pública de lazer, sendo utilizado pela população da cidade de São Paulo e dos municípios vizinhos. Como conseqüência desse tipo de uso, o PEAL atrai grande contingente populacional, sobretudo nos fins de semana.

Sua utilização como área de lazer tende a ter uma maior demanda, resultante do crescimento populacional nas áreas do entorno e da ausência de ações públicas que supram essas necessidades da população.

A demanda reprimida por habitação, infraestrutura e lazer do município de São Paulo, associada ao perfil de baixa e média renda da área de entorno da UC, faz com que as principais ameaças futuras estejam relacionadas diretamente à expansão das áreas destinadas à habitação (assentamentos precários) e à carência de áreas de lazer.

Não obstante a existência de inúmeras políticas públicas, com programas e projetos destinados à gestão ambiental urbana, permanece a ameaça de continuidade dos processos de urbanização, que, direta ou indiretamente, afetam a área do PEAL. Dessa forma, caso o poder público não intervenha de maneira mais efetiva na implementação do controle urbanístico ambiental, as áreas do Parque continuarão sofrendo impactos decorrentes do processo de urbanização.

No que diz respeito às questões referentes às ameaças vinculadas ao uso público do Parque como área de lazer, conclui-se que a expansão e o adensamento urbano da região, sem o provimento de áreas verdes e sem a oferta de alternativas para a população, levarão ao incremento da demanda por este espaço, prejudicando os objetivos iniciais do PEAL.

6.5 Diagnóstico da Ocupação Antrópica

6.5.1 Análise das Causas Fundamentais

O uso e a ocupação do solo do entorno e, consequentemente, o desenvolvimento de atividades econômicas, associados ao perfil de baixa e média renda dos habitantes dos municípios da RMSP; 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 PEAL.

6.5.2 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 PEAL.

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).

6.5.2.1 Vetores de Pressão Positivos

Os vetores de pressão positivos são:

- A presença do Parque Estadual da Cantareira ao norte da unidade, formando um contínuo entre as UCs.
- Implementação de um processo que o município vem vivenciando no âmbito da organização territorial, por meio da elaboração de seu Plano Diretor. Esse movimento de normatização e regulação territorial significa para a UC possibilidades de articulação institucional com a administração municipal afetada, 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 de São Paulo 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 da subprefeitura da Casa Verde, com a implantação do Parque Linear do Bispo 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);
- Elaboração e implementação do Plano Municipal de Redução de Riscos de São Paulo, que propõe 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;
- 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);
- Sensibilização positiva do poder público municipal e da comunidade em relação à iniciativa do Plano de Manejo;
- Alta relevância do PEAL para a RMSP, pois contribui para o sistema de áreas verdes metropolitano, de fundamental importância, por se tratar de um dos maiores aglomerados urbanos da atualidade.

6.5.2.2 Vetores de Pressão Negativos

Os vetores de pressão negativos foram agrupados em duas 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 de Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual Alberto Löfgren e a leitura local realizada por meio da análise expedida de campo: a) ocupações urbanas; b) acessos.

As tabelas 42 e 43 apresentam um detalhamento de cada um dos vetores de pressão negativos quanto a ocupação, descrição e as pressões específicas.

Tabela 42. Vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas

Ocupação	Descrição	Pressões específicas
Assentamento precário – loteamento	▪ 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	▪ 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	▪ Unidades habitacionais de tamanho mínimo, sem espaçamento entre si ▪ Ausência de organização espacial ▪ Ausência de estrutura viária	▪ 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
Bairro médio padrão	▪ 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	▪ Carência de áreas verdes e de lazer
Conjunto habitacional uni e multifamiliar	▪ Disposição simétrica das casas (uni) ▪ Disposição simétrica dos edifícios (multi) ▪ Tamanho uniforme das edificações	▪ Carência de áreas verdes e de lazer
Bairro-jardim	▪ 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	▪ Parcelamento dos terrenos, adensamento populacional e perda de áreas verdes
Problemas e pressões decorrentes	▪ 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 43. Vetores de pressão decorrentes dos acessos

Acesso	Descrição	Pressões específicas
Vias pavimentadas	▪ Estrada Santa Inês, Avenida Parada Pinto, Rua General Isidoro Dias Lopes e Rua do Horto	▪ 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	▪ Vários	▪ Atividades de recreação, cultos religiosos e atividades ilegais resultantes de problemas relacionados à segurança pública
Problemas e pressões decorrentes	▪ 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	

6.5.2.3 Espacialização dos Vetores de Pressão

O Mapa 16. Vetores de Pressão Negativos 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 de Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual Alberto Löfgren, 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 44. Localização dos vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas

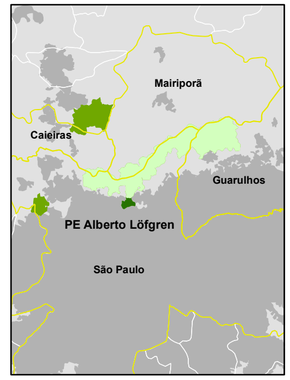
Ocupação	Localização
▪ Assentamento precário – loteamento	▪ Distritos de Cachoeirinha, Tucuruvi e Mandaqui
▪ Assentamento precário – favela	▪ Distritos de Cachoeirinha
▪ Bairro médio padrão	▪ Distritos de Cachoeirinha, Tucuruvi e Mandaqui. Destaque para a presença da Vila Amélia.
▪ Conjunto habitacional uni e multifamiliar	▪ Distritos de Tucuruvi, Mandaqui e Cachoeirinha
▪ Bairro-jardim	▪ Distrito de Tremembé

330000 331000 332000 333000 334000 335000 336000

7407000 7406000 7405000 7404000 7403000 7402000

Corrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
do Viveiro
Corrego
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Ribeirão
Tremembé
Rua Luis C. Cantile de Laet
Avenida Santa Inês
Corrego Vila Aurora
Avenida Parada Pinto

Localização da Área de Estudo



Uso e Ocupação do Solo

Cobertura Vegetal Natural
- mata
- capoeira

Utilização Agricola
- reflorestamento
- campo antrópico

Área Urbana / Expansão
- bairro de médio padrão consolidado
- bairro jardim
- casas autoconstruídas
- favela
- conjunto habitacional uni e multi-familiar
- condomínio de alto padrão e chácaras residenciais
- loteamento desocupado
- industria

Outros Usos
- clube
- área institucional
- movimento de terra/solo exposto

Vetores de Pressão Negativos
- Soterramento de nascente
- Erosão (fluvial)
- Assoreamento
- Contaminação por esgoto e quimicos
- Lançamento de Efluentes
- Deposição de Lixo e Entulho
- Erosão ao Longo das Vias de Circulação
- Desmoronamento de Solo e blocos
- Abertura de Trilhas
- Estração Ilegal de Produtos Florestais
- Garimpo de Chumbo, supressão sub-bosque
- Animais Exóticos (cães)
- Pocilga

Escala Gráfica:

0 125 250 500 Metros

Escala Numérica:

1:15.000

Convenções Cartográficas
- Hidrografia
- Sistema Viário
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Zona de Amortecimento do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do entorno de Dois Quilometros do Parque Estadua Alberto Löfgren
- Trilhas e Caminhos no Parque Estadual Alberto Löfgren

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Vetores de Pressão Negativos

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Ocupação Antrópica
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tabela 45. Localização dos vetores de pressão decorrentes de acessos

Ocupação	Localização
▪ Vias pavimentadas	▪ Estrada Santa Inês, Avenida Parada Pinto e Rua General Isidoro Dias Lopes
▪ Caminhos de terra-trilha	▪ Vários

6.5.2.4 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 PESM, e adaptada para o PEAL, 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 46.

Tabela 46. 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 PEAL (*4)

[1] Nos últimos cinco anos. [2] Nos próximos cinco anos. [3]Cessamento, 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 47. 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 48.

Os vetores de pressão, absolutos e relativos, foram classificados como pressão muito alta, alta, média e baixa.

As principais pressões exercidas na área do entorno da unidade são decorrentes de atividades de ocupação urbana e de acessos.

As principais pressões exercidas no interior da unidade são decorrentes de atividades de lazer e recreação, e também dos problemas relacionados à segurança pública.

Tabela 47. 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						
15	Bairro médio padrão	4	4	2	6	-1
14	Vias pavimentadas	4	4	3	4	-1
14	Conjunto habitacional uni e multifamiliar	4	4	3	4	-1
Pressão alta						
13	Bairro jardim	3	4	3	4	-1
13	Assentamento precário – favela	4	4	3	4	-2
13	Assentamento precário – loteamento	4	4	3	4	-2
Pressão média						
11	Condomínio alto padrão	2	4	3	4	-2
8	Loteamento desocupado	3	3	2	2	-2
8	Caminho-trilha	2	2	3	4	-3
7	Incêndio	2	2	2	4	-3
Pressão baixa						
8	Caça	1	2	3	4	-3
7	Campo Antrópico	3	3	2	2	-3
6	Coleta	1	2	2	4	-3
4	Reflorestamento	3	3	1	2	-3

Tabela 48. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

Tipo de ocupação ou pressão	Valor Absoluto	Valor Relativo
Pressão Muito Alta		
Bairro médio padrão	15	60
Vias pavimentadas	14	56
Pressão Alta		
Bairro jardim	13	39
Assentamento precário - lotemento	13	39
Pressão Média		
Conjunto habitacional uni e multifamiliar	14	28
Assentamento precário - favela	13	26
Condomínio de alto padrão	11	22
Incêndio	7	21
Pressão Baixa		
Caminhos-trilha	8	16
Loteamento desocupado	8	16
Campo antrópico	7	14
Caça	6	14
Coleta	6	12
Reflorestamento	6	12

Capítulo 7

ZONEAMENTO

7 ZONEAMENTO

7.1 Organização do Zoneamento

7.1.1 Introdução

A proposta deste capítulo é definir, com base nos diagnósticos efetuados, o zoneamento do PE Alberto Löfgren, 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 os objetivos, 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 PE Alberto Löfgren como unidade de conservação de proteção integral;
- A análise dos 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, ocupação antrópica e programas de gestão.

Várias etapas, produtos e eventos foram realizados para a estruturação e a consolidação da proposta de zoneamento do Parque Estadual Alberto Löfgren, dentre eles:

- 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;

- Sete oficinas de planejamento com a participação de especialistas, gestores públicos, organizações civis, empresas entre outros, destacando-se a oficina de zoneamento, de integração dos Programas de Gestão e a oficina conclusiva.

Para atender aos objetivos gerais das UCs de proteção integral e aos objetivos específicos de manejo do PEAL foram definidas sete zonas internas: Primitiva, Recuperação, Uso Conflitante (ocupações e cessões), Uso Intensivo, Uso Extensivo, Uso Especial, Histórico-Cultural e uma Sub-Zona Histórico Cultural dos Arboretos, além da Zona de Amortecimento. (Mapa 17. Zoneamento)

7.1.2 Critérios de Zoneamento e Ajustes

Os critérios para o zoneamento do Parque Estadual Alberto Löfgren levaram em consideração orientações constantes do Roteiro Metodológico do IBAMA (IBAMA, 2002), resumidas na tabela abaixo:

Tabela 49. Critérios para o zoneamento do Parque Estadual Alberto Löfgren

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

Fonte: Roteiro Metodológico do IBAMA (IBAMA, 2002)

Para a delimitação das zonas internas foram utilizados ainda os seguintes critérios de ajuste:

- Nível de pressão antrópica;
- Fragmentação por ruas e avenidas;
- Acessibilidade;
- Áreas de domínio público;
- Gradação dos tipos de uso e estado de conservação da cobertura florestal (estágio de regeneração natural);
- Conservação *ex situ*;
- Percentual de proteção;
- Limites geográficos identificáveis na paisagem.

331000 332000 333000 334000 335000

7406000 7405000 7404000 7403000

Córrego Pedra Branca

Estrada Santa Inês

Rua do Horto

Córrego do Viveiro

Avenida Maria Amália Lopes Azevedo

Ribeirão Tremembé

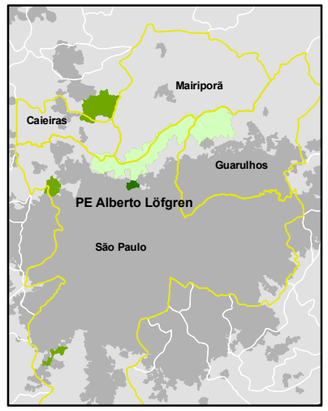
Rua Luis C. Gentile de Laet

Córrego Vila Amália

Avenida Parada Pinto

Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:15.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Trilhas e Caminhos
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Zoneamento

- Zona Primitiva
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Conflitante
- Zona de Uso Especial
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Intensivo
- Zona Histórico Cultural
- Sub-Zona Histórico Cultural dos Arboretos
- Zona de Sobreposta ao Parque Estadual da Cantareira
- Zona de Amortecimento

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Zoneamento

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo / Ivan Abdalla Bechara - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

Estes critérios permitem estabelecer prioridades e planejar ações integradas dos diversos programas no território da UC.

Tabela 50. Relação entre o grau de intervenção antrópica e os tipos de zona presentes no PEAL

Grau de Intervenção	Zona
Médio grau de intervenção	▪ Primitiva
Alto grau de intervenção	▪ Uso extensivo
	▪ Uso intensivo
	▪ Histórico cultural e histórico cultural dos arboretos
	▪ Uso especial
	▪ Recuperação
	▪ Uso conflitante
	▪ Amortecimento

Tabela 51. Zonas do PE Alberto Löfgren e respectivas áreas

Zona	Área (ha)	Porcentagem (%)
Primitiva	14,45	7,75
Recuperação	32,78	15,58
Uso extensivo	1,55	0,83
Uso intensivo	16,63	8,92
Uso especial	13,96	7,49
Uso conflitante	19,61	10,51
Histórico-cultural	2,17	1,16
Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos	85,36	45,77
TOTAL		
Zona de Amortecimento	407,78	

Nota:

O valor total da área do PEAL difere do valor apresentado em outros capítulos devido a diferenças nas bases cartográficas.

7.2 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. Está situada na área limítrofe ao Parque Estadual da Cantareira e sobrepõe parcialmente ao trecho sul da Zona Primitiva do PEC.

Abrange a porção mais expressiva de floresta nativa do PEAL. Contempla remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Montana, predominando o estádio intermediário de regeneração.

As espécies exóticas introduzidas ou invasoras deverão ser removidas.

7.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é preservar o ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação.

7.2.2 Objetivos Específicos

- Conservar a representatividade das comunidades naturais do PEAL;
- Promover a pesquisa científica;
- Proteger os recursos hídricos, mantendo e assegurando a qualidade da água gerada pela unidade de conservação;
- Assegurar o contínuo ecológico com o Parque Estadual da Cantareira.

7.2.3 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 de importância para a conservação da fauna e flora da região e manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

7.2.4 Descrição

Tabela 52. Descrição das áreas localizadas na Zona Primitiva

Zona	Áreas Selecionadas	Justificativas
Zona Primitiva **Objetivo:** Preservar o ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental	▪ Remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Montana, em estádio intermediário de regeneração, que se sobrepõe parcialmente ao trecho sul da Zona Primitiva do PE da Cantareira	▪ É o principal remanescente florestal do PEAL ▪ Média riqueza, com presença de espécies ameaçadas da flora e da fauna ▪ Pouco ou nenhum conhecimento científico, portanto é uma área prioritária para a pesquisa

7.2.5 Normas

7.2.5.1 Uso Permitido

- Pesquisa científica, proteção, monitoramento e educação ambiental;
- Pesquisa de fauna em geral e, especialmente de ictiofauna, devido à presença de drenagens preservadas e inexistência de dados primários para esse grupo;
- Instalação de sinalização indicativa;
- Coleta de sementes para viabilizar os processos de regeneração nas demais zonas;
- Projetos de enriquecimento de biodiversidade embasados em pesquisas anteriores;
- Manejo de espécies exóticas ou invasoras, erradicando indivíduos arbóreos, manchas de arbustos ou de herbáceas;
- Implantação de estruturas não permanentes (removíveis) para apoio à pesquisa e à fiscalização.

7.2.5.2 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;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a estadia;
- Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão.

7.2.6 Recomendações

- A fiscalização deverá ser constante nesta zona, visando diminuir a ação de vandalismos e outras formas de degradação ambiental;
- Monitoramento contínuo especialmente nas áreas de maior pressão;
- As pesquisas sobre espécies exóticas ou invasoras da fauna e flora, causadoras de contaminação biológica e outros problemas, devem ter caráter prioritário.

7.3 Zona de Recuperação

É aquela que contém áreas significativamente alteradas cujas características justificam a necessidade de intervenção para retornar a condições ambientais satisfatórias compatíveis com a categoria de manejo. As espécies exóticas introduzidas ou invasoras deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou induzida.

Contempla remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Montana, com áreas em estádio inicial a intermediário de regeneração.

Algumas manchas ou polígonos de vegetação, por estarem próximas aos arboretos, podem apresentar uma composição mista de espécies.

Também estão inseridas nesta zona áreas fortemente degradadas que apresentam problemas com solo exposto e ou processos erosivos e necessitam de intervenção.

7.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área.

7.3.2 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 por meio de metodologias de mínimo impacto;
- Eliminar áreas de campo antrópico e promover a recuperação natural ou induzida da vegetação original;
- Reintegrar as áreas recuperadas ao ecossistema existente no PEAL.

7.3.3 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.

Essas áreas deverão ser recuperadas e monitoradas para posterior reintegração às zonas permanentes do ambiente natural do Parque Estadual Alberto Löfgren.

7.3.4 Descrição

Tabela 53. Descrição das áreas localizadas na Zona de Recuperação

Zona	Áreas Selecionadas	Justificativas
Zona de Recuperação **Objetivo:** Deter a degradação dos recursos naturais e restaurar a área	▪ Lagos e redes de drenagem	▪ Necessidade de desassoreamento e restauração de cursos d'água originais articulados com o manejo das capivaras
	▪ Polígonos de vegetação	▪ Necessidade de manejo para eliminação gradativa de exóticas
	▪ Polígonos com solo exposto	▪ Necessidade de manejo para recuperação do solo
	▪ Polígono tampão entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo	▪ Criar um gradiente de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo

7.3.5 Normas

7.3.5.1 Uso Permitido

Todos os usos permitidos na Zona Primitiva, e ainda:

- Pesquisa, restauração, manutenção, valorização, conservação e exposição dos bens culturais e ou arqueológicos existentes no PEAL;
- O manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- 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 e manejo;
- Instalação de equipamentos, obras e reformas de infraestruturas específicas do PEAL de interesse dos Programas de Gestão;
- Interdição de áreas para execução de atividades de recuperação da flora, da fauna e da paisagem;

- 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 PEAL;
- 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 revegetação, mediante apresentação de plano de corte;
- Instalação temporária de viveiros ou pequenas estruturas de apoio ao manejo de animais silvestres ou exóticos, desde que embasada por parecer técnico;
- Devido às características de grande interface com a comunidade do entorno, serão permitidas atividades de educação ambiental e uso público na Zona de Recuperação.

7.3.5.2 Uso Proibido

Todos os usos citados na Zona Primitiva, e ainda:

- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, sem justificativas de manejo para o PEAL;
- Realização de quaisquer tipos de obras, retirada de produtos florestais ou minerais, movimentação de terra, sem justificativas de manejo para o PEAL;
- 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 PEAL;
- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos; exceto se justificado no projeto e aprovado pelo órgão gestor.

7.3.6 Recomendações

- 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 (mínimo de 2 anos) adequado à cada projeto, sendo esses custos adicionados ao valor total do projeto;
- Projetos que abordem espécies exóticas, principalmente as que causam contaminação biológica, deverão ser priorizados na análise e na destinação de recursos financeiros pelo órgão gestor;
- O manejo de espécies exóticas de pequena escala ou erradicação de indivíduos arbóreos isolados, manchas de arbustos ou herbáceas, poderão ser realizados pela equipe de manutenção do PEAL sob orientação de profissional qualificado;
- 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, ser alvos prioritários de remoção e ou eliminação de grupos de animais exóticos, especialmente primatas introduzidos e de fácil reconhecimento, mediante elaboração de projeto por profissional qualificado e aprovação pelo órgão competente;
- As edificações presentes na Zona de Recuperação seguem as normas aplicáveis às edificações da Zona de Uso Especial.

7.4 Zona de Uso Extensivo

A Zona de Uso Extensivo inclui 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.

Foi considerada como Zona de Uso Extensivo a ciclovia existente em contato com a Sub-Zona Histórico Cultural dos Arboretos.

7.4.1 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.

7.4.2 Objetivos Específicos

Propiciar local específico para passeios de bicicleta para o público voltado ao contato com a paisagem dos arboretos e com os recursos naturais do Parque Estadual Alberto Löefgren.

7.4.3 Justificativa

A Zona de Uso Extensivo inclui uma ciclovia planejada que atravessa parcialmente os arboretos. Restringe-se a uma faixa de 10 metros para cada lado da ciclovia.

A inclusão ou exclusão de novas trilhas na Zona de Uso Extensivo poderá ocorrer mediante publicação de portaria do órgão gestor.

7.4.4 Normas

7.4.4.1 Uso Permitido

Todos os usos permitidos nas zonas anteriores e ainda:

- O uso de bicicletas deverá concentrar-se nesta zona, não sendo permitida a circulação de bicicletas em outras zonas;
- O manejo com vistas à recuperação da paisagem;
- Trânsito de veículos autorizados para atendimento dos diversos programas do PEAL;
- Instalação de placas para sinalização de uso preferencial de bicicletas;
- Retirada (inclusive com uso de máquinas) de terra e ou matacões deslizados, galhos ou troncos de árvores caídas naturalmente de forma a interromper a passagem das equipes de fiscalização.

7.4.4.2 Uso Proibido

Todos os usos listados nas zonas anteriores e ainda:

- 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, 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 passeio de bicicleta na trilha;
- 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 PEAL;
- 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;
- Transformações físicas na trilha como rampas, caneletas e outros para práticas denominadas radicais.

7.4.5 Recomendações

- Promover a conduta adequada para uma visitação contemplativa dos atributos naturais e culturais da trilha;
- Escavações e outras atividades relacionadas a pesquisas do meio biótico, meio físico, históricas e arqueológicas deverão utilizar metodologia de menor impacto possível;
- Recomenda-se um programa de monitoramento dos impactos causados pela visitação, que não se restrinja somente ao estudo da capacidade de carga;
- Embalagens e resíduos de alimentos, principalmente, utilizados nesta Zona deverão ser transportados de volta para serem depositados em lixeiras na Zona de Uso Intensivo;
- 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.

7.5 Zona de Uso Intensivo

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, destinada à estrutura administrativa e o uso público. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural. Todos os serviços oferecidos ao público deverão estar concentrados nesta zona: centros de visitantes, museus, salas de apoio aos visitantes, lanchonete, sanitários, outras facilidades e serviços, instalações para serviços terceirizados como condutores, estacionamentos.

Localizam-se nesta zona a sede administrativa e as dependências do PEAL, incluindo as guaritas e as vias de circulação internas. Inclui ainda a área de visitação onde estão situados os lagos, parte dos arboretos, os gramados, as pistas de caminhada, a Estação Vida, o campo de futebol, as áreas de "playground", piquenique e estacionamento.

7.5.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

7.5.2 Objetivos Específicos

- Abrigar as edificações necessárias para o uso público do Parque, mais especificamente: centro de visitante, salas para atividades com público de terceira idade e de educação ambiental, bases de apoio à visitação e pesquisa, palco para eventos, quiosques, lanchonetes, trilhas, postos de informação e estacionamentos;
- Permitir o acesso do visitante a informações sobre a conservação do ambiente natural e dos bens histórico-culturais por meio de audiovisuais, exposições, folders, mapas temáticos ilustrativos, maquetes etc;

7.5.3 Justificativa

A Zona de Uso Intensivo é estratégica como núcleo de concentração e irradiação das atividades de uso público da UC, proporcionando aos visitantes informação sobre a importância da conservação da Mata Atlântica e de sua biodiversidade.

7.5.4 Descrição

Tabela 55. 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	▪ Lagos e alamedas	▪ São as áreas intensamente visitadas
	▪ Playgrounds e piquenique	▪ Concentra a maior parte do público infantil
	▪ Edificações diversas	▪ Oferecem informações e atividades em locais fechados
	▪ Parte dos Arboretos	▪ Alguns Arboretos foram plantados entre o Palácio de Verão e o Museu Otávio Vecchi
	▪ Trilhas	▪ São importantes ferramentas de uso público

7.5.5 Normas

- Promover a adequação de fossas sépticas em todas as edificações não ligadas a redes de esgotos.

7.5.5.1 Uso Permitido

Os usos mencionados nas demais zonas e ainda:

- Instalação de postos de informação e controle na entrada e/ou saída das trilhas;
- Instalação de equipamentos, obras e reformas de infraestruturas de interesse dos Programas de Gestão;
- Interdição de áreas para execução de atividades de recuperação ou manejo;
- 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 PEAL;

- 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, compatíveis com os objetivos desta zona;
- A retirada de espécies invasoras, 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;
- 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 da UC e integração com a comunidade local e regional;
- Implantação de estruturas de prestação de serviços (restaurante, lanchonete, loja de conveniência), sempre mediante a elaboração e aprovação de projetos pelo órgão gestor, conforme indicado nos respectivos Programas de Gestão;
- 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 em projeto;
- Em determinadas condições, serão toleradas a introdução de espécies vegetais para o paisagismo;
- Circulação de bicicletas infantis (aro 10) ou quadriciclos infantis desde que não ofereça riscos à criança e ou a outros visitantes.

7.5.5.2 Uso Proibido

Todos os listados nas demais zonas e ainda:

- Plantio de espécies exóticas (exceto as espécies paisagísticas) à Mata Atlântica;
- 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;
- 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.

7.5.6 Recomendações

- 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.
- Instalar lixeiras em locais apropriados;
- As atividades previstas deverão levar o visitante a compreender a filosofia e as práticas de conservação da natureza e do patrimônio histórico-cultural do PEAL;
- As edificações existentes e as futuramente construídas, deverão estar harmonicamente integradas à paisagem e preferencialmente com a estética das edificações denominadas padrão IF;
- As edificações deverão fazer uso de materiais, equipamentos e ou tecnologias que incorporem princípios de sustentabilidade, como sistemas de iluminação e ventilação inteligentes, lâmpadas mais econômicas, torneiras e descargas com fechamento automático; projetos de reuso de água, painéis solares entre outros;
- Incentivar a pesquisa para novas tecnologias de "construções verdes" *green building*;
- Incentivar parceria para disponibilização de serviço de internet sem fio, wireless, preferencialmente gratuito, podendo os equipamentos e antenas ser instalados nos telhados das edificações existentes;
- Os resíduos sólidos (lixo doméstico) deverão ser coletados seletivamente e encaminhados a destinos adequados;
- Esta zona deverá comportar sinalizações educativas, interpretativas ou indicativas;
- Adaptar gradativamente todas as estruturas de uso público para pessoas com deficiência;
- Preferencialmente utilizar veículos elétricos nas atividades de vigilância e apoio ao público;
- Recomenda-se o fechamento do Parque em um dia da semana, excetuando-se os feriados, para manutenção e limpeza.

7.6 Zona de Uso Especial

É aquela que contêm as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação, abrangendo edificações administrativas, 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 UC.

As vias de acesso (incluindo as de servidão) consideradas estratégicas para a proteção e controle da unidade também estão inseridas nesta zona. 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.

As dependências da sede do Instituto Florestal localizam-se nesta zona, o que inclui a diretoria geral, seções científicas, técnicas, administrativas, viveiro, hospedaria, biblioteca, restaurante, garagem bem como próprios estaduais cedidos como residências a funcionários em atividades de apoio 24 horas.

Também, localizam-se nesta zona os espaços cedidos à Fundação Florestal e as Reservas da Biosfera e do Cinturão Verde.

Outros órgãos como a Polícia Militar, a Unidade Básica de Saúde e a Estação de Flotação/SABESP também estão lotados nesta zona.

7.6.1 Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto das estruturas e edificações no ambiente natural ou cultural da unidade.

No PEAL, dada a grande superfície impermeabilizada foi estabelecido pelo órgão gestor um princípio norteador do manejo da Zona de Uso Especial: a diminuição das áreas edificadas e impermeabilizadas e a gradativa recuperação da vegetação original, de forma a ligar os diversos fragmentos vegetais que compõe o Parque Estadual Alberto Löfgren, contribuindo para a sua condição de unidade de proteção integral.

7.6.2 Objetivos Específicos

- Promover a otimização e a modernização dos espaços edificados atuais, incluindo a redução, eliminação ou demolição de edificações que perderam sua finalidade ao longo de décadas;
- Promover a redução de espaços construídos mal utilizados, criando novos espaços permeáveis e passíveis de plantio de espécies nativas;
- Abrigar as edificações necessárias à consolidação do Parque e das demais instituições presentes em sua área.

7.6.3 Justificativa

A adoção do princípio descrito acima que prevê a gradativa diminuição das áreas impermeabilizadas e sua substituição por vegetação natural justifica-se pela importância global do PEAL para a conservação da avifauna reconhecida pela sua denominação como uma das onze Áreas Importantes para a Conservação das Aves no estado de São Paulo pela *Bird Life International* (BENCKE *et al.*, 2006).

A área do PEAL abriga indivíduos dispersantes de populações de aves do Parque Estadual da Cantareira, de espécies menos exigentes quanto ao habitat. O PEAL também oferece abrigo e alimento para aves que forrageiam por áreas amplas, como gaviões e periquitos, compondo com o Parque Estadual da Cantareira um importante corredor.

Considerando-se apenas as espécies com registros confirmados e recentes, duas espécies internacionalmente ameaçadas, ambas na categoria vulnerável, ocorrem no PEAL: o gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus* e a araponga *Procnias nudicollis*.

7.6.4 Normas

- Esta zona não é aberta à visitação e o acesso de pessoas não pertencentes ao quadro funcional das instituições presentes deve ser restrito ao horário das 8h00 às 18h00, sempre com a autorização de algum funcionário institucional;
- Os funcionários residentes deverão diminuir gradualmente à medida que avançarem as avaliações dos próprios estaduais; enquanto perdurar a relação com moradores, a organização de acessos e portarias será objeto de normas internas;
- A edificação destinada ao restaurante de funcionários deverá contar com serviço especializado de controle de resíduos orgânicos, especialmente provenientes de alimentos, para não atrair a fauna silvestre.
- 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;
- Os resíduos sólidos devem ser depositados em área externa ao PEAL, aproveitando-se de coleta existente, e sempre que possível separar os componentes orgânicos dos inorgânicos para reciclagem;
- Não será permitida a presença de animais domésticos;
- Não será permitido o plantio de espécies exóticas nesta zona, sendo que as espécies existentes deverão ser gradativamente substituídas por nativas, salvo as espécies toleráveis para paisagismo;
- A trilha pertencente à Casa das Reservas da Biosfera possui caráter de treinamento dos programas ali desenvolvidos.

7.6.5 Recomendações

- Instalar bases de fiscalização compostas por equipamentos, guaritas e/ou alojamento/residências de funcionários em locais estratégicos;
- Instalar a infraestrutura e o serviço de portaria, incluindo identificação e recepção, no Portão 7, para atendimento ao público usuário dos serviços do Instituto Florestal e da Fundação Florestal como biblioteca, viveiro, protocolos e diretorias técnicas.
- Operar determinados acessos cuja função principal é a proteção e monitoramento do Parque.
- A infraestrutura de cabeamento para energia, internet, telefonia das áreas construídas deverá ser subterrânea;
- As edificações deverão ser adequadas quanto à geração de efluentes, adotando-se fossas sépticas onde não houver rede coletora disponível;
- As edificações deverão ser avaliadas quanto ao uso de água e energia para efeito de adequação de consumo;
- As edificações deverão ser avaliadas principalmente aquelas localizadas nas denominadas "vilas operárias", quanto à sua pertinência institucional como próprio estadual de uso residencial podendo, inclusive, serem eliminadas e demolidas, a médio e longo prazo, conforme descrito no Programa de Gestão Organizacional;
- A avaliação estrutural e física das edificações deverá ser realizada por profissionais habilitados em produção de laudos;
- O adensamento de edificações para o atendimento das necessidades desta zona poderá ter edificações com no máximo dois pavimentos e deverá adotar padrões construtivos adaptados à declividade do terreno;
- As edificações deverão fazer uso de materiais, equipamentos e ou tecnologias que incorporem princípios de sustentabilidade, como sistemas de iluminação e ventilação inteligentes, lâmpadas mais econômicas, torneiras e descargas com fechamento automático; projetos de reuso de água, painéis solares entre outros;
- Não deverão ocorrer novas cessões de uso nesta zona sem observar o princípio de redução de área construída e aumento de área permeável e plantada;
- Em médio e longo prazo a área ocupada deverá ser reduzida;
- Em médio e longo prazo as vias asfaltadas deverão ser substituídas por bloquetes ou reduzidas observando o mesmo princípio para as áreas edificadas;
- O eventual corte de indivíduos arbóreos saudáveis obedecerá ao princípio de melhoramento dos espaços edificados e áreas construídas em benefício de edificações demolidas e áreas tornadas permeáveis.
- O eventual corte e poda de indivíduos arbóreos saudáveis poderá ocorrer em curto prazo para efeito de proteção das edificações mediante plano de corte;
- A Subprefeitura deverá planejar as adequações na Avenida Santa Inês de forma compatível com a portaria da Zona de Uso Especial;

- Incentivar parcerias com os órgãos que utilizam o Parque, bem como as subprefeituras interessadas partilhando infraestrutura e informações de maneira organizada e sistematizada;
- As edificações sob a responsabilidade da Polícia Militar localizadas próxima ao lago das capivaras devem ser reformadas e adequadas com plantas arquitetônicas aprovadas pelo órgão gestor;
- Incentivar a pesquisa para novas tecnologias de "construções verdes" *green building* nas instalações e edificações da ZUE;
- Todas as edificações presentes nesta zona deverão ser avaliadas quanto à sua pertinência, substituição e ou demolição em alguns casos e adensamento em outros, observando o ganho ambiental de otimização ou modernização de espaços e retorno de áreas permeáveis ao Parque. Esta avaliação deverá indicar a área ideal para ser reduzida no prazo de cinco anos;
- O compatilhamento dos custos de manutenção de edificações e demais infraestruturas de saneamento, energia e comunicação da Zona de Uso Especial será objeto de regulamentação específica a ser formalizada entre o Instituto Florestal e a Fundação Florestal;
- Com exceção das edificações de localização estratégica para a polícia e a fiscalização, a área construída da Zona de Uso Especial deve reduzir-se a duas áreas de concentração de edificações: uma área destinada à pesquisa científica, entre a Divisão de Dasonomia e o Centro de Treinamento da Fundação Florestal com saída para a Avenida Santa Inês, e a outra destinada à administração do Instituto e da Fundação Florestal localizada entre a portaria da Biblioteca e o Prédio 1. Para a definição da utilização futura (reforma, ampliação ou demolição) dos imóveis atualmente localizados nestas duas áreas deve-se realizar um estudo técnico sobre a funcionalidade de cada edificação.

7.7 Zona de Uso Conflitante

De acordo com o SNUC a Zona de Uso Conflitante se constitui 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.

No contexto do PEAL a Zona de Uso Conflitante no PEAL é constituída pela estrada da Santa Inês, o bairro Vila Amélia, as instalações do Clube Paulistano de Tiro e da Igreja de Santa Cruz. Trata-se, portanto de conflitos estabelecidos após a criação da área protegida, mas que se instalaram na unidade com anuência do órgão gestor, e que nos dias atuais se tornam objetos de conflitos e, com exceção da estrada da Santa Inês, deverão ser retirados das dependências do PEAL.

7.7.1 Objetivo Geral

O objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem ou retrocedam os impactos sobre a unidade de conservação.

7.7.2 Objetivos Específicos

- Criar condições para que as instituições ou indivíduos que estão na condição de uso conflitante contribuam com a proteção, o monitoramento, o controle e a implantação do PEAL;
- Priorizar a geração de dados de monitoramento que permitam quantificar os impactos permanentes dessas infraestruturas e utilizá-los para diminuir seus efeitos sobre o Parque;
- Estabelecer diálogos para além das questões fundiárias e as obrigações de licenciamento ambiental entre empreendimentos e UC;
- Possibilitar continuamente a diminuição de áreas construídas e aumentar a percentagem de áreas permeáveis.

7.7.3 Descrição

Tabela 54. Descrição das áreas localizadas na Zona de Uso Conflitante

Zona	Áreas Selecionadas	Justificativas
Zona de Uso Conflitante **Objetivo:** Contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC	▪ Estrada de Santa Inês	▪ Estrada que corta a área do Parque
	▪ Clube de Tiro	▪ Concessão de área em 1939 para uso como clube (área em processo de retomada)
	▪ Bairro Vila Amélia	▪ Área de domínio público estadual em estudo junto à Procuradoria Geral do Estado (Anexo 11)
	▪ Igreja Santa Cruz	▪ Concessão permitida pelo Estado até 2.057

7.7.4 Normas

- Serão permitidas atividades de manutenção de edificações e arruamentos dentro dos procedimentos determinados pelos Programas de Gestão. Estas deverão ser acompanhadas tecnicamente por especialistas de comprovada competência, providenciados pelo interessado;

- Ampliações de área construída ou impermeabilização nas edificações não serão permitidas, salvo em casos de manutenção;
- Não serão permitidas quaisquer construções nos terrenos não edificados;
- Não será autorizado corte de vegetação ou indivíduos arbóreos sem justificativa de manejo do Parque;
- Não serão permitidos aumento das vias de circulação, em largura e comprimento;
- O PEAL em articulação com a sub-prefeitura deverá notificar os ocupantes da proibição de novos usos comerciais das edificações;
- O órgão gestor notificará a todos os ocupantes que qualquer transação imobiliária sobre a área ou edificação deverá ser informada ao adquirente, sobre a situação conflitante do bem;
- O órgão gestor notificará a todos os ocupantes dos imóveis não ligados à rede coletora de esgotos sobre a necessidade de providenciar a instalação de fossas sépticas no prazo de 12 meses;
- É responsabilidade da Subprefeitura Santana-Tucuruvi instalar e manuter placas informativas e outras sinalizações sobre a entrada para a área administrativa do PEAL na Avenida Santa Inês e as restrições de acesso e permanência nesses locais.

7.7.5 Recomendações

- As áreas degradadas situadas no Clube Paulistano de Tiro deverão ser objeto de recuperação ambiental em curto prazo, contado a partir da desocupação da área;
- Em médio/longo prazo, imóveis desocupados deverão retornar ao PEAL e ser avaliados para possível demolição e plantio de espécies nativas;
- A concessionária de energia deverá providenciar a substituição de cabeamento aéreo ou postes, inicialmente nos trechos onde ocorrem acidentes com animais, especialmente primatas, avaliando inclusive a necessidade de adoção de cabeamento subterrâneo;
- O Instituto Florestal poderá negociar durante o período de concessão à Igreja Santa Cruz sua instalação em terreno particular ou público.

7.8 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.

No caso do PE Alberto Löefgren considera-se ainda a Sub-Zona Histórico Cultural dos Arboretos - o patrimônio de caráter científico internacional que envolve seres vivos arbóreos na condição de conservação *ex situ*.

7.8.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

O objetivo geral do manejo da Sub-Zona Histórico Cultural dos Arboretos é proteger os arboretos, com máxima harmonia com a vegetação nativa.

7.8.2 Objetivos Específicos

- Proteção, conservação, exposição, difusão e interpretação do patrimônio cultural, que associando cenários históricos em harmonia com o meio ambiente, deverão compor a UC;
- Pesquisa, restauração, manutenção, valorização, conservação e exposição dos bens culturais, sítios arqueológicos e paleontológicos existentes no Parque;
- Pesquisa, restauração, manutenção, valorização, conservação e exposição dos arboretos existentes no Parque;
- Pesquisa e manejo para conservação *ex-situ*;
- Uso público com fins turísticos e educacionais.

7.8.3 Justificativa

A Zona Histórico-Cultural foi delineada a partir de inventário, 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 PE Alberto Löfgren.

Já a Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos foi definida com base no mapeamento dos arboretos. São plantios definidos em talhões, constituídos por espécies exóticas ou nativas com ou sem a ocorrência de sub-bosque. Caracterizam a maior coleção *ex-situ* do Brasil com relevância científica e histórica.

7.8.4 Descrição

Tabela 56. Lista dos bens do patrimônio histórico-cultural para a conservação

Bens do Patrimônio Histórico-Cultural do Parque Estadual Alberto Löfgren
▪ Museu Florestal Octávio Vecchi
▪ Edifício da Diretoria Geral do Instituto Florestal
▪ Entrada principal do Parque
▪ Marco da passagem do Trópico de Capricórnio
▪ Imagem de São João Gualberto
▪ Antiga Olaria
▪ Vestígios de forno de carvão
▪ Palácio de Verão do Governador
▪ 2 bicas e Caixa d'água para abastecimento do chafariz
▪ Chafariz
▪ Vestígios da pedreira de Pedro Borges
▪ Casa do Engenho da Pedra Branca (atual casa do caseiro do Palácio de Verão)

Tabela 57. Lista dos Arboretos

Arboreto	Descrição
▪ Arboreto I	▪ Polígono de talhões com plantio de uma espécie pouco alterado
▪ Arboreto II	▪ Polígono de talhões com plantio de duas ou três espécies pouco alterado
▪ Arboreto III	▪ Polígono com plantio de uma espécie alterado com sub-bosque desenvolvido
▪ Arboreto IV	▪ Polígono com plantio de duas ou três espécies alterado com sub-bosque desenvolvido
▪ Arboreto V	▪ Polígono com plantio misto pouco alterado
▪ Arboreto VI	▪ Polígono misto alterado com sub-bosque desenvolvido

7.8.5 Normas

Os edifícios que compõe a Zona Histórico-Cultural se localizam na Zona de Uso Intensivo, com exceção dos vestígios da infraestrutura da antiga Olaria e do edifício da Diretoria Geral do Instituto Florestal que se encontram na Zona de Uso Especial.

Já as áreas que compõe a Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos, em alguns casos, se localizam em meio às Zonas de Recuperação, Uso Intensivo e Uso Especial.

Desta forma a normatização específica da Zona Histórico-Cultural e da Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos será complementada pelas normas das zonas de origem.

Quaisquer projetos de pesquisa, intervenção, recuperação ou restauro, do patrimônio histórico devem seguir as normas do CONDEPHAAT e IPHAN, sob supervisão de profissional qualificado.

7.8.5.1 Uso Permitido na Zona Histórico-Cultural

- 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;
- A área envoltória dos bens identificados deverá ser manejada de forma a manter o bem protegido de plantas e animais;

7.8.5.2 Uso Permitido na Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos

- Pesquisa científica, educação e monitoramento ambiental e recreação;
- Implantação de infraestrutura necessária integrada à paisagem, para as atividades de pesquisa, educação, fiscalização, monitoramento, controle e recreação;
- Circulação permitida de bicicletas, em área determinada apenas no Arboreto da Vila Amália, exceto eventos competitivos;
- Manejo florestal para manutenção dos talhões, com cronograma e acompanhamento técnico;
- Visitas monitoradas para exposição dos arboretos como um mostruário vivo de indivíduos arbóreos destinados ao conhecimento científico e educação ambiental.

7.8.5.3 Uso Proibido na Zona Histórico-Cultural

Todos os listados nas demais Zonas e ainda:

- Instalação de qualquer tipo de edificação ou obra, à exceção daquelas de recuperação e restauro das estruturas existentes;
- A instalação, ou a fixação de placas, tapumes, avisos, ou sinais, ou quaisquer outras formas de comunicação áudio-visual ou de publicidade que não tenham relação direta com o Parque.

7.8.5.4 Uso Proibido na Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos

Todos os listados nas demais zonas e ainda:

- Bosqueamento da regeneração natural, exceto para atividades de manejo florestal.

7.8.6 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;
- Divulgar junto à comunidade o patrimônio histórico e arqueológico, para que ela se aproprie desse bem como componente de sua identidade por meio de programas científicos, técnicos e pedagógicos e de circuitos de visitação;
- Os arboretos deverão ser monitorados periodicamente para geração de dados de interrelações com a fauna silvestre, a partir de levantamentos de campo, para decisões em médio e longo prazo de permanência ou redução dessa zona.

7.9 Zona de Amortecimento

De acordo com a Lei n° 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.

7.9.1 Objetivo Geral

Proteger e recuperar os mananciais, os remanescentes florestais e a integridade da paisagem na Zona de Amortecimento do PEAL, para garantir a manutenção e recuperação da biodiversidade, dos seus recursos hídricos e dos corredores ecológicos existentes.

7.9.2 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 do PEAL;
- 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;
- Diminuir os impactos de estradas sobre a biodiversidade da região.

7.9.3 Estratégias do Órgão Gestor

- Integrar ações com as demais instituições do SEAQUA - Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental;
- Articular com o município, a sociedade e as instituições responsáveis pelo planejamento territorial, gestão do uso do solo e dos recursos hídricos, o apoio à elaboração e ou revisão do plano diretor municipal 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 na ZA, fora da zona urbana consolidada;

- Articular e apoiar projetos que contribuam para incorporar as comunidades vizinhas às atividades de conservação do PEAL;

7.9.4 Critérios de Zoneamento

Conforme estabelecido no Roteiro Metodológico do IBAMA (2002), o limite de 10 km (Resolução CONAMA n° 13 de 1990) ao redor da UC foi o ponto de partida para a definição da ZA do PE Alberto Löfgren.

A partir deste limite, foram aplicados critérios para a inclusão, exclusão e ajuste de áreas da ZA, aproximando-a ou afastando-a da UC.

Para subsidiar a delimitação da Zona de Amortecimento foi utilizado o mapa de uso do solo da EMPLASA (2006), sobre o qual se efetuou um recorte espacial da área de 10 km do entorno do PEAL. Posteriormente, utilizou-se o Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Entorno de Dois Quilômetros (Mapa 15), que apresenta um maior detalhamento das classes de uso do solo, principalmente na área urbana.

Sobre esses dois mapas foram sobrepostas as seguintes legislações de planejamento territorial e de proteção ambiental, de cunho municipal e estadual:

- Resolução SC n° 18, de 4/08/1983 - Tombamento da Reserva Estadual da Cantareira e do Parque Estadual da Capital;
- Ordem de Serviço n° 2/1995 – Processo n° 32.508/1994 do CONDEPHAAT que dispõe sobre a regulamentação e diretrizes de uso e ocupação da área envoltória do PE Alberto Löfgren;
- Plano Diretor do Município de São Paulo (Lei n° 13.430, de 13/09/2002);
- Planos Regionais Estratégicos e as Leis de Uso e Ocupação do Solo das Subprefeituras de Jaçanã/Tremembé, Santana/Tucuruvi e Cachoeirinha/Casa Verde (Lei n° 13.885, de 25/08/2004).

Inicialmente, avaliou-se a importância ambiental da inclusão das diversas classes de uso da terra na Zona de Amortecimento, de modo a atender os objetivos de sua criação, ou seja, minimizar os impactos negativos das atividades humanas sobre a UC e garantir a conectividade entre os diferentes ambientes. Desta forma, priorizou-se, por exemplo, a inclusão na ZA de remanescentes florestais e áreas com baixa densidade de ocupação campo antrópico/pastagem e condomínio de alto padrão/chácara residencial, dentre outros. As áreas urbanas densamente ocupadas, situadas muito próximas ou nos limites da UC, foram incorporadas à ZA com o objetivo de ordenar o uso da terra e reforçar as normas e restrições de ocupação do solo urbano impostas pela legislação municipal.

Para a delimitação da ZA considerou-se também, a legislação territorial e ambiental incidentes, uma vez que, os usos do solo são disciplinados por esses diplomas legais. As zonas destinadas pelos planos diretores e leis de zoneamento municipais à proteção ambiental e à implantação de atividades econômicas compatíveis com o desenvolvimento urbano sustentável foram consideradas prioritárias para a sua inclusão na Zona de Amortecimento.

Desta forma, as áreas incluídas na Zona de Amortecimento apresentam, além de sua significância ambiental, o respaldo legal conforme as diversas legislações incidentes.

Como critérios complementares para a delimitação da Zona de Amortecimento do PEAL foram utilizados o Mapa Termal da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde, a Carta Geotécnica da Grande São Paulo (ÁVILA et al., 1985); a Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano (FERNANDES et al., 1990), e o novo Zoneamento da Reserva do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (VICTOR et al., 2008).

Em relação ao Plano Diretor do município de São Paulo, procurou-se inserir a ZA 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 n° 13.885, de 25/08/2004). Posteriormente, foram incluídos na ZA os remanescentes florestais e as demais classes de uso da terra (e as demais áreas do entorno de interesse para a proteção do PE Alberto Löfgren) 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 (ZEPAM), Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral (ZEPAG) e Zona Especial de Preservação Cultural (pertencentes às Zonas Especiais).

7.9.5 Delimitação

A Zona de Amortecimento foi compartimentada em quatro setores para facilitar o entendimento de sua delimitação.

Setor 1: Setor compreendido entre a divisa do Parque Estadual da Cantareira e as proximidades da Rua Índio Peri.

A Zona de Amortecimento inicia-se, à oeste, na divisa do Parque Estadual da Cantareira e engloba as cabeceiras do Córrego do Horto. Esse córrego, em seu curso superior drena a área urbana do Bairro Pedra Branca e logo após, adentra o PE Alberto Löfgren. Procura-se assim, proteger a nascente desse córrego situada em terreno urbano desocupado, coberto por gramíneas, e garantir a qualidade das águas que fluem diretamente para o PEAL.

O limite da Zona de Amortecimento, na altura do número 4.200 da Avenida Santa Inês (Praça Nivaldo Delsasse) deixa de ser o divisor topográfico da Bacia do Córrego do Horto e passa a ser a área envoltória de 300 metros do PE Alberto Löfgren, seguindo assim, até a Rua Índio Peri. Esse novo limite visa reforçar a regulamentação e diretrizes de uso e ocupação da área envoltória do PEAL, conforme Ordem de Serviço n°. 2/95 – Processo n° 32.508/1994 do CONDEPHAAT.

O Setor 1 da ZA está inserido na Macrozona de Proteção Ambiental, que 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 13.885/2004). Esse setor é classificado ainda, segundo a lei referenciada, como Zona Mista de Proteção Ambiental e predomina aí, a ocupação urbana caracterizada por bairro de médio padrão.

Os assentamentos precários enquadrados como Zona Especial de Interesse Social 1 foram incluídos na Zona de Amortecimento com o objetivo de reforçar a necessidade de sua regularização e impedir a expansão em direção ao PEAL. Como exemplo, cita-se a Comunidade Bairro Guarani (ZEIS 1 – NO98) localizada no limite dessa UC.

Setor 2: Setor compreendido entre a Rua Índio Peri e a Avenida Santa Inês.

A partir da Rua Índio Peri, a Zona de Amortecimento (entorno de 300 metros do PEAL) entra na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana definida como a "porção do território do Município onde a instalação do uso residencial e o desenvolvimento da atividade urbana subordina-se às exigências dos Elementos Estruturadores definidos no Plano Diretor Estratégico - PDE e às disposições dos Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras – PREs" (Lei nº 13.885/2004).

A ZA entre a Rua Índio Peri e a Avenida Santa Inês engloba trechos da Zona Mista de baixa, média e alta densidades, Zona de Centralidade Polar e Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade. A ocupação urbana é representada aí, pelas classes bairro de médio padrão, casa autoconstruída e conjunto habitacional uni e multi-familiar.

Setor 3: Setor compreendido entre a Avenida Santa Inês e a Rua do Horto.

Na altura do número 1.160 da Avenida Santa Inês, o limite da ZA deixa de ser a faixa envoltória de 300 metros para incluir a Invernada da Força Pública, classificada como Zona Especial de Proteção Ambiental e Zona Especial de Preservação Cultural (Lei nº 13.885, de 25/08/2004). Esse novo limite engloba também, setores urbanos classificados como bairro-jardim, condomínio de alto padrão e chácara residencial, clube e fragmento florestal pertencentes à Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade. A incorporação da Invernada da Força Pública e as demais classes de uso da terra destacadas anteriormente na ZA tem por fim a preservação de um significativo contínuo florestal na mancha urbana que se prolonga para leste, a partir do limite do PEAL.

Setor 4: Setor compreendido entre a Rua do Horto e divisa do Parque Estadual da Cantareira.

Na altura do número 150 da Rua do Horto, a Zona de Amortecimento entra novamente na Macrozona de Proteção Ambiental e o seu limite passa a ser faixa envoltória de 300 metros do PE Alberto Löfgren. O uso da terra é representado predominantemente, pela classe bairro-jardim, enquadrada como Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade e Zona Mista de Proteção Ambiental. 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 PE da Cantareira, ou seja, densidades demográfica e construtiva baixas, propriedades de médias a grandes dimensões e presença significativa de vegetação nas ruas e jardins.

Salienta-se ainda, que conforme o Mapa termal da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (UnG/FAPESP), a Zona de Amortecimento proposta envolve os setores menos aquecidos da região, corroborando o objetivo de sua criação, ou seja, minimizar os impactos negativos da atividades humanas sobre a UC.

Destaca-se também, que parte da Zona de Amortecimento proposta está inserida na Zona de Transição e Cooperação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.

7.9.6 Critérios de Ajuste

A utilização de referências facilmente identificáveis no campo (praças, ruas, rios e divisores topográficos, dentre outros) foi adotada para a delimitação da Zona de Amortecimento.

7.9.7 Normas e Recomendações

As normas abaixo estão em consonância com o Plano Diretor do município de São Paulo:

- Não ampliação de ocupação dos lotes acima de 20% da taxa de ocupação atual nas ZER.
- Não ampliação da impermeabilização dos lotes acima de 20% da taxa de ocupação atual nas ZER.
- Não abertura de novas vias ou rodovias em superfície;
- Criação de parques urbanos;
- Criação de parques lineares;
- Aumento de área de praças e jardins existentes, especialmente na ZMp;
- Avaliação da possibilidade de criação de praças e jardins em terrenos desocupados, especialmente na ZMp.

Recomendações:

- Elaboração de estudo que possibilite, em longo prazo, o rebaixamento em túnel de trecho da Avenida Santa Inês, para permitir a conexão entre as matas do PEAL;
- Manejo florestal de pinus e eucalipto na área da Invernada da Força Pública, em parceria com o IF;
- 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 de forma a impedir a fragmentação dos ambientes;
- Identificar e realizar estudos prévios nas áreas de remanescentes florestais, ou áreas permeáveis contínuos ao PEAL para melhorar sua proteção legal, em articulação com subprefeituras e proprietários;
- Identificar as áreas de maior pressão de ocupação urbana adjacente ao PEAL e articular o congelamento da sua expansão com as 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 atividades de ecoturismo;
- Incentivar a vacinação contra zoonoses de animais domésticos;
- Articular com indústrias e empresas localizadas na ZA do PEAL para investirem em projetos de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.

7.9.8 Avaliação de Impactos Ambientais na Zona de Amortecimento

Os empreendimentos ou atividades previstos na Resolução CONAMA nº 237/1997, propostos na Zona de Amortecimento deverão apresentar no Plano de Trabalho do EIA os seguintes itens:

- Diagnose e prognose do uso da terra, na ZA 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 dificuldade em inibir a ocupação irregular;
- Avaliação da infraestrutura atual e futura como fornecimento de energia, consumo e tratamento de água, transportes, destinação de resíduos sólidos, fornecedores, clientes, comércio de alimentos, camelôs, oferta de serviços precários e outros. Esses fatores devem ser considerados como possíveis impactos do empreendimento na UC, uma vez que a transformação da ZA 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;

- 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 EIA realizado em toda a ZA deverá adotar métodos diretos e indiretos para diagnósticos da fauna que contemplem amostragem dos grupos: aves, pequenos e médios mamíferos e morcegos, herpetofauna, icitiofauna e invertebrados e adotem princípios de sazonalidade. O monitoramento dos impactos deverá ser realizado a cada quatro 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 EIA realizado na 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 deverá ser realizado em intervalos de tempo adequados e 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 ZA, e conseqüentemente do Parque Estadual Alberto Löfgren buscando melhorar a condição ambiental atual.

7.9.9 Áreas Propostas para Inclusão

Terrenos pouco ou não edificados contíguos ao PEAL em sua porção noroeste e que possui nascentes ou trechos de drenagens de interesse do parque serão estudados para futura inclusão.

Capítulo 8

PROGRAMAS DE GESTÃO

8.1 Programa de Gestão Organizacional

8.1.1 Introdução

O PE Alberto Löfgren apresenta condições de gestão bastante particulares, que o torna um caso à parte no quadro geral dos Parques Estaduais no Estado de São Paulo. Entre essas características pode-se citar:

- Sua característica fortemente urbana;
- A presença da sede do Instituto Florestal, da Fundação Florestal e de outros órgãos como a Polícia Ambiental, Militar, Corpo de Bombeiros e Posto de Saúde;
- Ocupação de espaços por organizações com direitos sobre áreas cedidas, como o Clube Paulistano de Tiro;
- A presença funcionários residentes em residências do Estado;
- A presença de um bairro residencial (bairro Vila Amélia), dentro do Parque;
- O fato de não cobrar ingressos.

Diversos dos desafios de gestão atualmente enfrentados pelo PEAL estão diretamente ligados à presença destes atores dentro do Parque, seja para minimizar impactos negativos sobre a UC (caso do Clube de Tiro), seja para potencializar e aproveitar relações que podem ser benéficas ao Parque (presença de órgãos públicos).

Conforme detalhado no Capítulo 3. Histórico, o PE Alberto Löfgren deu origem ao Serviço Florestal no Estado, hoje Instituto Florestal. Entretanto há dificuldades de gestão associadas à sobreposição de identidades entre estas duas organizações. A imagem do PEAL está muito associada à do IF, mas as missões institucionais, regras de funcionamento e estrutura administrativas, são diversas e por vezes, até conflitantes. Além disso, o uso residencial de imóveis por funcionários tem dificultado a gestão, pois nem sempre são observadas as normas internas que regem a UC.

O Programa de Uso Público também representa um enorme desafio de gestão. São aproximadamente 60 mil visitantes por mês, com grande diversidade de demandas de usos e tipos de usuários. Soma-se a este desafio, o fato do PEAL não contar com receitas de venda de ingressos e outros serviços cobrados com repasse, pois por sua característica centenária, localização em região de menor renda, tradição de não haver cobrança, o fato de confundir-se com um parque municipal ou de uso exclusivamente para lazer urbano, e por sediar o Instituto Florestal, optou-se pela não cobrança de ingressos.

O PEAL tem ainda que solucionar diversas lacunas de infraestrutura e equipamentos para o atendimento adequado das demandas sociais e expectativas de usos por parte dos usuários e instituições com relação a cada um dos Programas de Gestão. O exemplo mais direto destas lacunas é o fato do Parque não contar com um Centro de Visitantes, atualmente identificado como uma das prioridades para a gestão do Programa de Uso Público.

Para efeitos de gestão, a unidade está dividida em três áreas físicas em função das características da visitação, presença de infraestrutura do Estado, além do perfil de ocorrências e infrações, que são encontradas em cada uma destas áreas.

1. Área de Uso Público

Localizada na porção norte do PEAL, é a área em que há intensa visitação pública e está localizada a maioria das infraestruturas sob gestão do Parque. Esta área foi classificada como Zona de Uso Intensivo (Capítulo 7. Zoneamento).

2. Área Administrativa Institucional

Localizada na porção central do Parque, a área administrativa é caracterizada pela presença da sede administrativa do Instituto Florestal, da Fundação Florestal e de diversas infraestruturas e departamentos, como as divisões técnicas, as residências de funcionários e o viveiro, entre outros imóveis cedidos: 1ª CIA do 1° Batalhão da Polícia Ambiental, Posto de Bombeiros do 2° Grupamento, UBS, Posto Bancário. Esta área foi classificada como Zona de Uso Especial e Zona de Recuperação (Capítulo 7. Zoneamento).

3. Área Experimental do Arboreto da Vila Amália

Localizada na porção sul do PEAL, esta área abriga diversas espécies arbóreas nativas de vários continentes, constituindo importante coleção de espécies vegetais adaptadas. Inserido no Parque, encontra-se o bairro Vila Amélia, localizado em terras públicas, pois na época da aquisição das glebas para incorporação ao Parque, não ocorreu a efetiva desocupação dos imóveis ali presentes. Eram originalmente duas chácaras e atualmente há cerca de 250 residências de médio e alto padrão, algumas delas com escrituras. Atualmente, o Arboreto de Vila Amália recebe crescente demanda de uso público. Esta área foi classificada como Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos e Zona de Recuperação (Capítulo 7. Zoneamento).

Em relação à gestão, o PE Alberto Löfgren está dividido em Programas de Gestão, conforme descrito na Tabela 58. Outros três Programas serão incorporados a partir da elaboração deste Plano de Manejo: o de Regularização Fundiária e o de Interação Socioambiental e o de Zoonoses.

Tabela 58. Programas e Sub-Programas de Gestão do PE Alberto Löfgren

Programas de Gestão	Atividades
Gestão Organizacional	▪ Desenvolvimento de atividades de controle administrativo financeiro, recursos humanos e secretariado ▪ Responsável pela gestão da unidade, trânsito e procedimentos operacionais de documentos, processos e outros que transitam na unidade ▪ "Fale Conosco": atendimento a reclamações e outras demandas encaminhadas ao Parque, por diversas formas, como escrita, eletrônica e por contato pessoal ▪ Marketing e Comunicação: esta atividade é nova e está sendo desenvolvida na unidade de forma a contribuir e auxiliar no planejamento, implementação e controle das ações mercadológicas dos produtos e serviços oferecidos ao público, elaborando estratégias e atividades de comunicação no PEAL
Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	▪ Direcionada para o desenvolvimento de pesquisas e estudos na unidade de conservação, bem como atendimento a demanda de cursos do ensino superior como, projetos de graduação, mestrado e doutorado
Proteção	▪ Proteção patrimonial das instalações do PEAL e Instituto Florestal, fiscalização e segurança dos visitantes, proteção e fiscalização da fauna e da flora
Uso Público	▪ Atividades voltadas para a população em geral com os mais diversos perfis de usuários, público escolar, da melhor idade e com necessidades especiais
Sub-Programa de Gestão	**Atividades**
Manutenção e Atividades Gerais	▪ Atividades voltadas à conservação ambiental, limpeza e manutenção do PEAL (áreas internas e externas, serviços de reparos, pintura e atividades gerais)

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 UC. 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 elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Alberto Löfgren e do seu Programa de Gestão Organizacional, ocorreu a revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira. 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 as duas unidades.

8.1.2 Diagnóstico da Situação Atual

8.1.2.1 Infraestrutura Geral

Localizam-se nas áreas do PEAL 117 imóveis do Estado, sendo que 60 destes são destinados a residências de funcionários.

Em termos gerais, pode-se dizer que os problemas mais frequentes encontrados nas estruturas do Parque, referem-se à má conservação dos telhados, à precariedade da rede de energia elétrica e o mal dimensionamento da rede de abastecimento e saneamento.

Muitos dos edifícios são antigos e necessitam de reformas estruturais, além da manutenção cotidiana. Grandes intervenções na infraestrutura da unidade só ocorreram nos anos de 1948 e 1994, sendo que em todo o resto do período as mudanças foram pontuais e ligadas a pequenas reformas.

Avalia-se que seja necessária a contratação de uma empresa terceirizada para realizar a manutenção permanente dos edifícios e estruturas do PEAL, pois o volume e a frequência de manutenção demandadas, justifica esta contratação para um trabalho preventivo, em contraposição ao trabalho realizado atualmente, sempre reagindo aos problemas quando estes já apresentam um quadro mais complicado ou irreversível de manutenção.

Em relação às áreas cedidas, há pouco investimento e manutenção dos imóveis pelos ocupantes por não haver previsibilidade de permanência destes na área. Em geral, a responsabilidade da manutenção das estruturas básicas e imóveis é do Instituto Florestal, sendo a UC responsável pela manutenção das estruturas utilizadas pelas áreas de uso público e áreas administrativas do Parque.

Infraestrutura ocupada por outras instituições e ou pessoas físicas

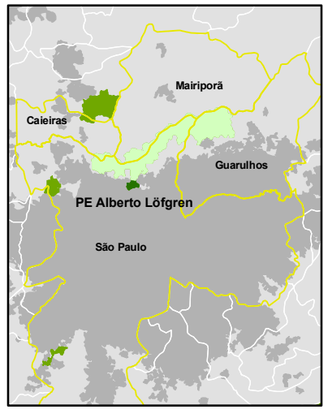
- Casas de funcionários residentes (60 unidades);
- Edifícios do Instituto Florestal que compreende suas Divisões Técnicas, Hospedaria, Viveiro de Mudas e Biblioteca;
- Edifícios da Fundação Florestal que compreende suas Diretorias Adjuntas, Gerência de Ecoturismo, Casa 31 e Centro de Treinamento;
- 1° e 2° Pelotão da 1ª Cia de Polícia Ambiental;
- 3ª Cia do 47° Batalhão da Polícia Militar;
- Posto de Bombeiros do 2° Grupamento;
- Posto de Saúde.

Abaixo é apresentada a descrição das principais edificações do PEAL, seu estado de conservação e necessidades de reformas. O Mapa 18. Edificações e Infraestrutura do PEAL espacializa estas informações.

332000
333000
334000
7405000
7404000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Córrego Vila Amália
Avenida Parada Pinto
Rua do Horto
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Ribeirão Tremembé
Córrego do Viveiro
Rua Luis C. Gentile de Laet
Avenida Santa Inês
1º Batalhão PMamb
WC
WC
PA
E
E
P

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Edificações
- Edificações Administrativas
- Edificações Residenciais
- Edificações Cessão de Uso
- Base de Fiscalização
- Portaria
- Portão
- Palacio
- Estação Vida
- Museu
- Polícia Ambiental
- Fraldário
- Tenda
- WC Sanitários
- E Estacionamento

Atrativos para a Prática do Lazer
- Campo de Futebol
- Quadra Poliesportiva
- Bica
- Playground
- Bosque
- Ilhota
- Ciclovia

Convenções Cartográficas
- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira
- Trilhas e Caminhos de Uso Público no Parque Estadual Alberto Löfgren

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Edificações e Infraestrutura

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23° S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Gestão e Proteção
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

8.1.2.2 Infraestrutura e Equipamentos Exclusivos do PEAL

Núcleo de Educação Ambiental

O Núcleo é considerado um edifício de porte inadequado para as atividades a que se propõe realizar. É considerado pequeno, pouco ventilado e com isolamento térmico e acústico inadequados. Segue abaixo as principais características e carências do Núcleo:

- Área insuficiente para as atividades propostas, podendo receber no máximo 50 crianças por dia;
- Ocorrem problemas acústicos entre o Núcleo de Educação Ambiental e a Estação Vida (Atividades para a Melhor Idade), que ocupam o mesmo edifício;
- Não há sanitários individualizados e adaptados;
- Não há equipamentos de áudio visual, (DVD, Datashow, Som);
- Mobiliário insuficiente e inadequado;
- Almoxarifado pequeno, sem espaço para armazenamento de materiais.

Neste local são organizadas atividades em trilhas, o circuito Horto-Cantareira, oficinas de educação ambiental junto a escolas e grupos de professores, apresentação de vídeos para visitantes, promoção de eventos em datas comemorativas (Dia da Água, aniversário do Parque, atividades de férias, Dia da Árvore, Dia das Crianças etc.), promoção de peças teatrais e shows musicais, realização de vivências ambientais para empresas e atividades para a melhor idade.

As placas de sinalização estão defasadas, fazendo com que o público tenha pouco conhecimento das atividades do Núcleo. Além disso, não há materiais informativos atualizados. Há um painel informativo na entrada do PEAL, onde são disponibilizadas informações sobre as atividades desenvolvidas.

Para a gestão das atividades de rotina, há facilidade na aquisição de materiais de escritório e outros itens de consumo. Entretanto há carência de recursos financeiros e morosidade nos trâmites processuais, dificultando a aquisição de equipamentos permanentes.

Para o estabelecimento de parcerias e doação de equipamentos, não há clareza nos procedimentos, contrapartida e modelos a serem utilizados, o que dificulta a utilização desse recurso.

Infraestrutura do Programa para Melhor Idade - Estação Vida

A Estação Vida recebe aproximadamente 1.200 pessoas/semana e divide o espaço com o Núcleo de Educação Ambiental.

No Programa, são desenvolvidas atividades para a melhor idade como bailes, yoga, dança de salão, ginástica entre outras. São disponibilizados sanitários masculino e feminino, pia e camarim, além de vários ventiladores. As janelas são maiores, propiciando melhor circulação de ar, tornando o espaço mais agradável. Entretanto, há sérios problemas gerados por goteiras.

Já houve tentativas de desenvolver atividades paralelas com o Núcleo de Educação Ambiental, mas essas atividades são incompatíveis devido ao barulho, músicas e atividades diferenciadas.

Além das estruturas acima, o espaço da Estação Vida ainda conta com:

- Palco;
- Churrasqueira (desativada);
- Ventiladores;
- Bebedouro;
- Cadeiras e mesas;
- Aparelhagem de som.

Sede Administrativa

A Sede do PE Alberto Löfgren, além das atividades administrativas, assume a função do Centro de Visitantes, por não contar com outro local para a recepção de usuários. Assim sendo, os vigilantes e demais funcionários direcionam as demandas de contatos diretamente para a sede da unidade.

A Sede (imóvel n° 4) encontra-se com sérios problemas na estrutura de cobertura e instalações elétrica e hidráulica, necessitando de reforma no telhado e redes.

Infraestrutura para portadores de necessidades especiais

O PEAL sofreu algumas modificações para adequação aos cadeirantes, facilitando o acesso a algumas estruturas e sanitários, mas não há, por exemplo, brinquedos para este público.

Além destas adaptações, o Parque conta com dois parques infantis, sendo um novo, de madeira, e um antigo de ferro.

Estacionamento, áreas asfaltadas e alamedas internas

O estacionamento, com capacidade para aproximadamente 350 veículos, tem más condições de uso e acesso, é gratuito e as vagas não são demarcadas. Recomenda-se a terceirização desse serviço e implantação compatível com os objetos de manejo da unidade.

Em geral, todas as áreas asfaltadas do Parque estão precisando de manutenção/recapeamento ou substituição por outros materiais ecológicamente corretos (pavimento ecológico) que favoreçam a drenagem natural das superfícies.

Sanitários públicos e fraldário

O PEAL conta com as seguintes estruturas para uso público:

- Um conjunto sanitário (masculino e feminino), próximo à entrada principal;
- Um conjunto sanitário (masculino e feminino), em frente ao campo de futebol, adaptado para portadores de necessidades especiais;
- Um fraldário;
- Um conjunto sanitário (desativado) no parque infantil antigo, a ser demolido;
- Um conjunto sanitário (masculino e feminino), interno no Museu Florestal.

Portarias e guaritas

O Parque Estadual Alberto Löfgren possui dez entradas no total:

- Três na área de uso público:

- Portão Principal (P4);
- Portão Pedra Branca (P21);
- Portão interno (P10), que faz a divisa entre a área de Uso Público e a área administrativa institucional.

- Três na área administrativa institucional:

- Portão (P5), Av. Luís Carlos Gentile de Laet;
- Portão (P5a), próximo à Divisão Dasonomia;
- Portão (P7), Av. Santa Inês.

O P5 tem sido utilizado para o acesso ao Instituto Florestal e à Fundação Florestal e demais dependências institucionais. Esta portaria exerce o controle de veículos e o fluxo de visitantes às instituições, à moradia de funcionários residentes e a entrada de funcionários na administração.

- Quatro no Arboreto da Vila Amália:

- Um Portão principal, localizado á Rua Tomé Afonso de Moura (não possui guarita em alvenaria);
- Dois portões localizados na extensão da Avenida Parada Pinto;
- Uma entrada na Olaria, à Rua General Isidoro Dias Lopes.

Além destas entradas, o PEAL conta com alguns portões com utilização restrita:

- Um portão (P22) que é utilizado apenas pelas equipes da 3ª Cia. da Polícia Militar;
- Dois portões próximo ao Centro de Treinamento da Fundação Florestal, com uso restrito a alguns funcionários.

Essas portarias/guaritas formam a rede atual de infraestrutura de proteção do PEAL e contam com energia elétrica e água potável. Entretanto elas precisam de reformas e reparos para operarem normalmente, principalmente os sanitários, pois há problemas nos encanamentos e equipamentos hidráulicos e ausência de coberturas para proteção de chuva.

Lagos e Estação de Tratamento de Efluentes e Flotação do Córrego Pedra Branca

Os lagos do PE Alberto Löfgren, são abastecidos pelas águas de um córrego pertencente à microbacia da Pedra Branca, cuja área de drenagem é de 0,608 km^2.

À montante das principais lagoas do Parque, (lago maior e lago menor) situa-se a área denominada lago das capivaras, cujo córrego formador é o ribeirão da Pedra Branca, com área de 18.300 m^2.

Estudos realizados pela Cetesb em 1997 já demonstravam o elevado índice de comprometimento na qualidade das águas dos lagos, em função principalmente do alto grau de poluição do córrego formador.

Em setembro de 2001 foi instalada na área à montante do lago das capivaras a Estação de Tratamento de Efluentes do Córrego Pedra Branca - Sistema de Flotação, pela Sabesp, amenizando grande parte da poluição das águas que adentravam a área do Parque. Entretanto o processo de eutrofização já instalado nos lagos permanece e indica nessa área e demais lagos, fontes significativas de matéria orgânica e nutrientes, lodo sedimentado e algas, principais responsáveis pelos altos valores de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) nos lagos do PEAL.

O corpo hídrico do lago das capivaras apresenta cor escura e exala forte odor, com formação de espumas, além de reter resíduos sólidos urbanos (lixo) nas bordas onde pode-se observar grande concentração de lodo sedimentado e extensa área com fitoplâncton. A área apresenta assoreamento elevado e alta disponibilidade de nutrientes.

No período de chuvas intensas, ocorre o transbordamento desse lago causando inundação de áreas adjacentes, inclusive as situadas à jusante em decorrência da perda da capacidade de retenção das cheias.

A remoção desse lodo, através do processo de desassoreamento, faz-se necessária, de forma a promover o aumento da capacidade de armazenamento e recuperação na qualidade das águas dos lagos do PE Alberto Löfgren.

Esta área, o lago das capivaras, foi objeto de estudos e análise pela equipe técnica do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), que elaborou projeto técnico de desassoreamento e deu início em novembro de 2006 à primeira fase do serviço, concluída em janeiro de 2007, com recursos do Governo Estadual.

Atualmente, há premente necessidade de continuidade da segunda fase dos serviços, cujos trabalhos são fundamentais para garantir a qualidade ambiental do Parque, além de atender as freqüentes reclamações da população usuária, que reivindica uma solução definitiva para o problema.

Cabe salientar, que a Sabesp através do "Programa Córrego Limpo" do Governo do Estado e Prefeitura, vem atuando na despoluição do Córrego Pedra Branca, mas ainda evidencia-se a presença de esgotos clandestinos adentrando a área do Parque.

Face aos resultados da análise do material de desassoreamento realizado pela CETESB, que indica índices de poluentes químicos, o material de assoreamento deverá ser conduzido a um aterro sanitário credenciado.

A oxigenação da água dos demais lagos é realizada por bombas elétricas, que apresentam problemas frequentes, devido à precariedade e mal dimensionamento da rede elétrica.

Museu Florestal Octávio Vecchi

O Museu Florestal Octávio Vecchi é administrado pelo SCTC – Serviço de Comunicações Técnico-Científicas, do Instituto Florestal e possui cobrança de ingresso. O Museu, inaugurado em 1931, é conhecido por possuir o maior acervo de madeiras da América Latina.

Os principais problemas encontrados em suas instalações são a má conservação do telhado, a precariedade da rede elétrica e a necessidade de um projeto específico de luminoteca.

O Museu conta com as seguintes estruturas:

- Saguão para exposições abertas ao público
- Um conjunto sanitário – feminino e masculino
- Um auditório
- Acervo de peças em madeira
- Piso e teto classificados como acervos do Patrimônio Histórico

Outras estruturas e serviços de lazer

- Quadra poliesportiva
- Campo de futebol
- Dois quiosques para alimentação (desativados)
- Áreas para piquenique
- Palco para shows e eventos (não há cobrança de ingressos neste espaço)

- Parquinho infantil
- Equipamentos para ginástica
- Bicas d'água

Palácio de Verão

O Palácio do Horto Florestal, residência de verão do Governo do Estado de São Paulo, foi construído na década de 40 e está localizado na área de uso público do Parque.

Encontra-se aberto à visitação pública desde maio de 2008. Pela primeira vez em sua história, o Palácio do Horto, está oferecendo ao público visitante uma programação que inclui oficinas e exposições de arte, palestras e encontros com artistas. Promove ainda, uma visita aos ambientes da casa que contém uma coleção de pinturas, desenhos, gravuras, móveis e objetos.

Equipamentos

O PEAL conta com os seguintes veículos e equipamentos de rádio-comunicação:

- Um Jeep Toyota – BRZ 5611 - ano 96 - Diesel;
- Um Veículo Paraty — BSV 1893 – CL 1.6 – ano 98 – gasolina;
- Uma Moto XL 125 Duty - HONDA Placa BFG 5025 - ano 92. As outras três motos existentes (Placas BFG 5026, BFG 5027 e BFG 5022) foram baixadas do patrimônio, porque a manutenção necessária ficaria mais onerosa do que a aquisição de novas motos;
- Três veículos elétricos utilizados para transporte da 3ª idade e administração do Parque. Um quarto veículo foi cedido para o Parque de Campos do Jordão.
- Dezoito rádios HT Motorola M-120, sendo 11 do IF e sete da empresa de vigilância contratada (Capital), além de quatro rádios móveis de monitores da empresa BK.
- Cinco bases fixas de rádio, adquiridas pela CPLA, sendo uma no veículo Toyota, uma na portaria P10, uma na portaria P4 e uma no veículo Paraty.

8.1.2.3 Abastecimento, Energia, Esgoto e Resíduos Sólidos

Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água é fornecido pela rede da Sabesp para todas as áreas do Parque.

O PEAL apresenta grande potencial hídrico, através de nascentes localizadas na área de uso público, de forma que, a otimização desse recurso natural para abastecimento das dependências da unidade, deverá ser considerada, incluindo tecnologias de reaproveitamento de água.

Energia Elétrica

A iluminação do Parque é precária, com quedas constantes na rede elétrica sempre que ocorrem chuvas. Há necessidade de adequação do sistema como um todo, evitando intervenções pontuais de manutenção em casos de emergência. Os procedimentos de manutenção são dificultados pela complexidade de problemas que se apresentam na rede, principalmente por estar todo cabeamento aéreo em desarmonia e inadequação ao ambiente natural.

Deve-se realizar o aterramento de toda a fiação elétrica do Parque, pois há inúmeros casos registrados de morte de animais silvestres por contato com as redes elétricas aéreas existentes.

A iluminação é controlada manualmente em algumas áreas. O sistema de acionamento de lâmpadas está deteriorado oferecendo riscos de segurança para os funcionários que realizam a tarefa de operação diária. Como proposta, é recomendável a instalação de timers com acionamento automático, além da reforma de todas as cabines primárias de transmissão de energia.

Atualmente, a rede elétrica não alcança o Portão 21 e o estacionamento inviabilizando o controle noturno desta região. Por tratar-se de áreas de uso público, a rede deverá ser ampliada, com instalação de pontos de iluminação até o local.

Nas áreas não urbanizadas do Arboreto da Vila Amália, recomenda-se o uso de equipamentos e tecnologias apropriadas para as atividades noturnas de vigilância, pois a instalação de iluminação causará efeitos negativos à fauna. A instalação de pontos de luz nesta área poderá ser feita apenas em locais estratégicos.

Em 1994, foi elaborado pela CPOS – Companhia Paulista de Obras e Serviços um projeto executivo de iluminação para a área de uso público. Este documento integra os projetos desenvolvidos para a reforma e revitalização do PEAL na ocasião. O projeto existente pode servir de base para uma reestruturação no sistema elétrico atual das áreas da unidade, de forma a contemplar não só a área de uso público, mas o Parque como um todo, especialmente a área administrativa institucional e o Arboreto da Vila Amália, que além de problemas graves de falta de iluminação, apresenta também dificuldades com a drenagem de águas pluviais, o que impacta na proteção, à medida que rotinas de fiscalização são prejudicadas quando chove.

Esgoto

Algumas das residências e edifícios localizados na unidade, contam apenas com sistema de fossas sépticas, que não possuem um controle sistemático sobre seu estado de conservação, ações de manutenção e limpeza.

O tronco coletor de esgotos do bairro Pedra Branca, atravessa as áreas de uso público do PEAL e com freqüência, apresenta problemas de manutenção com transbordamento nos postos de visita (PV).

Todas as edificações localizadas na área de uso público, pertencentes à microbacia Pedra Branca, estão conectadas a essa rede.

Resíduos sólidos

O PEAL não conta com um programa de coleta seletiva de lixo.

O sistema interno de coleta de lixo dos imóveis residenciais, edifícios institucionais e demais áreas de uso público é realizado pela equipe de manutenção do PEAL e coletados posteriormente pela Prefeitura. O lixo orgânico produzido pelo processo de varrição de folhas, rastelamento e podas é destinado a uma área reservada, onde pretende-se produzir composto orgânico e adubo para uso no viveiro de mudas.

8.1.2.4 Recursos Humanos

O sistema de gestão do PEAL está baseado funcionalmente em uma estrutura hierárquica subordinada ao governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente , 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 e o Instituto Florestal.

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 (CCA), 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.

O PE Alberto Löfgren é o único Parque Estadual que manteve sua administração sob responsabilidade do Instituto Florestal após o período de transição da gestão das UCs para a Fundação Florestal em razão da criação do SIEFLOR. Uma das razões direta para este fato deve-se à presença da Sede Administrativa do IF e de outras instituições públicas em áreas cedidas dentro dos limites da unidade.

Esta particularidade, qual seja, o fato de que em um mesmo espaço físico, estão duas figuras de coordenação com responsabilidades e hierarquia que se sobrepõem em diversos momentos - a administração do PE Alberto Löfgren e a administração do Instituto Florestal – é um dos aspectos mais importantes da gestão da unidade.

O que ocorre é que muitos dos serviços terceirizados têm contratos que prevêem a realização de atividades demandadas pelo Parque e pelo Instituto Florestal e com isso algumas responsabilidades acabam ficando sob uma ou outra administração.

Um outro fator de complexidade é que embora os contratos de terceirização sejam geridos pela administração do PEAL dentro da estrutura administrativa do Instituto Florestal, alguns deles foram sub-rogados pela Gerência de Contratos da Fundação Florestal, como o das empresas Capital (vigilância e segurança patrimonial), Arcolimp (portarias), BK (monitoria) e Multiservice (limpeza/conservação predial e manutenção de áreas verdes).

Quadro de Pessoal

O PE Alberto Löfgren conta atualmente com 109 funcionários, sendo que a maioria destes, chegando a mais de 80% dos funcionários, é contratada por empresas prestadoras de serviços terceirizados. Esta é uma realidade presente na maioria das unidades de conservação do Estado de São Paulo, mas que no PEAL se apresenta de maneira mais acentuada.

Os funcionários do Estado estão atualmente concentrados em três tipos de funções: a administração, a manutenção geral e a vigilância florestal. Mas estas funções estão ameaçadas pelo fato de que não há perspectivas de renovação destes quadros por meio de concursos públicos.

Neste contexto, o gestor do Parque tem que se capacitar cada vez mais na gestão de contratos de terceirização para tentar alocar recursos humanos em quantidade e qualidade, adequados para a execução dos Programas de Gestão.

Outra questão importante no PEAL é a sobreposição de funções entre funcionários e áreas. Os funcionários do Parque também desenvolvem atividades gerais em atendimento às demandas institucionais, resultando em quebra constante do planejamento de atividades a serem desenvolvidas pelos Programas de Gestão.

A seguir estão duas tabelas: uma com o quadro de funcionários distribuídos entre os Programas de Gestão e outra com a descrição de responsabilidades a serem atendidas dentro de cada um destes programas.

Tabela 59. Quadro de funcionários do Parque Estadual Alberto Löfgren

Número de Funcionários	Cargo	Função	Contratante
Gestão Organizacional			
1	Analista Recursos Ambientais	Gestor	Fundação Florestal
1	Analista Comunicação Social	Redatora	CETESB/FF
1	Administrador	Com. Marketing	CETESB/FF
1	Agente Apoio Pesquisa Científica	Secretária	Instituto Florestal
1	Agente Apoio Pesquisa Científica	Escrituraria	Instituto Florestal
1	Trabalhador Braçal	Monitor	Instituto Florestal
1	Auxiliar Administrativo	Assist. Adm. Financ.	Multiservice
1	Recepcionista	Recepcionista	Multiservice
8	**Sub-Total de Funcionários do Programa de Gestão Organizacional**		
Uso Público			
1	Monitor	Coord. Monitoria	BK Consultoria
2	Monitor	Monitor	BK Consultoria
1	Monitor	Coord. Prog. Jovens	BK Consultoria
4	**Sub-Total de Funcionários do Programa de Uso Público**		
Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural			
1	Pesquisador Científico	Pesquisador Científico	Instituto Florestal
1	**Sub-Total de Funcionários do Programa de Pesquisa**		
Manutenção e Atividades Gerais			
1	Operador Máquinas	Motorista	Instituto Florestal
1	Of. Apoio Pesquisa Científica	Motorista	Instituto Florestal
3	Trabalhador Braçal	Trab. Braçal	Instituto Florestal
15	Limpeza	Limpeza	Multiservice
1	Supervisor	Supervisor	Multiservice
1	Supervisor Motorizado	Supervisor	Multiservice
1	Ajudante Geral	Líder	Multiservice
14	Ajudante geral	Ajudante geral	Multiservice
4	Operador roçadeira	Operador roçadeira	Multiservice
2	Jardineiro	Jardineiro	Multiservice
43	**Sub-Total de Funcionários do Sub-Programa de Manutenção**		

Número de Funcionários	Cargo	Função	Contratante
Proteção			
7	Vigia	Vigia Efetivo Escala 12x36	Instituto Florestal
1	Motorista		Instituto Florestal
1	Trabalhador Braçal		Instituto Florestal
6	Equipe I Diurno Escala 12 X 36	Vigia	Capital
6	Equipe II Diurno Escala 12 X 36	Vigia	Capital
6	Equipe II Noturno Escala 12 X 36	Vigia	Capital
6	Equipe II Noturno Escala 12 x 36	Vigia	Capital
1	Porteiro diurno	Líder	Arcolimp
11	Porteiro diurno	Porteiro	Arcolimp
1	Porteiro noturno	Líder	Arcolimp
7	Porteiro noturno	Porteiro	Arcolimp
53	**Sub-Total de Funcionários do Programa de proteção**		
109	**Total Geral de Funcionários**		

Tabela 60. Atribuições dos Programas e Sub-Programas de Gestão do PEAL

Programas e Sub-Programas de Gestão	Atividades
Gestão Organizacional	▪ Gestão de contratos terceirizados ▪ Acompanhamento dos Programas de Gestão ▪ Cursos de capacitação ▪ Gestão de processos ▪ Elaboração de POAs ▪ Articulação institucional ▪ Demandas da ouvidoria ambiental ▪ Demandas técnicas do IF ▪ Setor administrativo e financeiro ▪ Estratégia de comunicação e marketing ▪ Gestão da manutenção da infraestrutura
Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	▪ Recepção, cadastro e análise das pesquisas apresentadas ao Parque ▪ Acompanhamento de projetos de graduação
Proteção	▪ Proteção patrimonial das instalações ▪ Fiscalização e segurança dos visitantes ▪ Fiscalização de fotos e filmagens ▪ Proteção da fauna e da flora ▪ Controle de entrada e saída de veículos ▪ Fiscalização de divisas ▪ Elaboração de relatórios de ocorrências ▪ Manutenção da iluminação ▪ Orientação aos visitantes

Programas e Sub-Programas de Gestão	Atividades
Uso Público	▪ Atendimento ao público interno e externo ▪ Visitas monitoradas com escolas ▪ Atendimento ao Núcleo de Educação Ambiental ▪ Atendimento na Estação Vida ▪ Eventos em datas comemorativas ▪ Palestras em escolas
Manutenção e Atividades Gerais	▪ Limpeza e conservação das áreas internas e externas ▪ Coleta de lixo ▪ Serviços de reparos e pintura ▪ Jardinagem e plantio ▪ Manutenção de aceiros

Nota: Esta tabela apresenta somente os programas e sub-programas estruturados atualmente. Com a elaboração do Plano de Manejo mais três programas serão estruturados: Interação Socioambiental, Zoonoses e Regularização Fundiária.

Em seguida apresenta-se um resumo de como estão organizadas as equipes nos Programas de Gestão do PE Alberto Löfgren, indicando as lacunas de pessoal para a implantação das atividades.

Equipes e Funcionamento dos Programas

Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

O Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural não está adequadamente estruturado. Este Programa conta com um único profissional do Estado, que recebe e analisa as pesquisas em conjunto com o gestor da UC, decidindo sobre as pesquisas mais adequadas às necessidades da unidade.

Programa de Proteção

Considerando a escala de trabalho estabelecida para o Programa de Proteção (escala 12 x 36), a totalidade é de 24 funcionários terceirizados constituindo equipes alternadas de 12 funcionários por escala (06 diurnos, 06 noturnos).

No passado havia no quadro funcional do Estado o cargo de encarregatura de setores. No caso do setor de vigilância da unidade, o funcionário recebia um pró labore para exercer essa função. Com a revogação deste benefício, os funcionários não mais aceitaram assumir papéis de comando sem um maior reconhecimento e remuneração.

Os antigos funcionários e encarregados estão se aposentando e não há previsão e perspectivas de concursos públicos para reposição destes quadros, restando atualmente, apenas nove vigias. A equipe de vigias efetivos representa uma referência de trabalho a outros servidores terceirizados e colabora na coordenação das atividades desenvolvidas.

O Programa de Proteção do PEAL necessita de complementação e readequação em seu quadro de funcionários.

Programa de Uso Público

O Programa de Uso Público é coordenado por um biólogo contratado pela empresa BK Consultoria Ltda, havendo grande participação do gestor na definição das atividades, visto que o mesmo conta com conhecimentos técnicos sobre a área.

Este Programa conta com quatro monitores ambientais que atendem o público em geral e as escolas, com recepção de aproximadamente 50 crianças por dia (25 para cada monitor, embora o ideal seja o atendimento de 15 crianças por monitor). Neste sentido, a equipe atual de monitores é insuficiente e necessita ser ampliada para o atendimento adequado das demandas.

O cargo de monitor ambiental tem sido tradicionalmente preenchido por estagiários, já que não existe regulamentação oficial para o exercício dessa função. Com a terceirização dos serviços, novas perspectivas se apresentam para a contratação destes profissionais. Desta forma, recomenda-se a adequação dos TdRs e dos modelo de contratos para viabilizar a contratação de profissionais de nível superior, com remuneração compatível, de forma a evitar a alta rotatividade da equipe.

Atualmente o Parque aguarda a indicação, por processo seletivo da FUNDAP, de três estagiários para apoio ao Programa de Uso Público.

Sub-Programa de Manutenção e Atividades Gerais

Estas atividades estão divididas entre manutenção de áreas verdes, limpeza predial (Empresa Multiservice) e atividades gerais (Funcionários do Estado). As atividades de manutenção não contam com um coordenador, apenas com um responsável de campo terceirizado que se reporta diretamente ao gestor da UC.

O contrato atual está defasado em quantidade e qualificação de pessoal, pois o número de funcionários e as demandas de atividades não estão compatíveis com a dimensão da área.

A unidade conta ainda com bolsistas cedidos pelo Programa Frente de Trabalho, que complementam a mão-de-obra dos serviços de manutenção, limpeza e serviços gerais. Entretanto, estes bolsistas não contam com infraestrutura adequada para sua recepção. Nesse sentido, há necessidade de adequação das estruturas disponíveis para o sub-programa de manutenção, de forma a possibilitar melhor atendimento logístico a esses trabalhadores. Vale destacar, que o referido Programa, não é contínuo e tem vigência por períodos de nove meses.

A análise da situação dos recursos humanos do Parque Estadual Alberto Löfgren permite concluir que há uma carência na coordenação dos Programas de Gestão. O único programa que conta com coordenação, é o de uso público, que é coordenado por funcionário terceirizado. O Programa de Pesquisa e Manejo dos Recursos Naturais e Culturais conta com um funcionário do Estado como responsável, mas sem o suporte de uma equipe.

Também chama a atenção o fato de que metade da equipe está alocada no Programa de Proteção, o que pode ser explicado pelas escalas de trabalho, que incluem postos 24 horas e escalas em sistema 12x36 horas, bem como o fato de cerca de 80% dos funcionários serem vinculados a empresas de serviços terceirizadas.

Vale considerar o potencial de apoio à gestão que representam os voluntários. Atualmente, este é um potencial subaproveitado, mas para poder contar com apoio efetivo deste tipo de colaborador é necessário aproveitar-se do respaldo legal existente, criado no âmbito do programa oficial do Governo para o voluntariado junto aos órgãos públicos.

E finalmente ressalta-se que o Plano de Manejo propõe a estruturação de mais três Programas de Gestão (Interação Socioambiental, Zoonoses e Regularização Fundiária) que trarão novas demandas e que não contam com equipes técnicas.

Capacitação e Treinamento

O Parque Estadual Alberto Löfgren, ao longo dos últimos anos, desenvolveu cursos de capacitação para monitores ambientais. Ainda que esses cursos não estejam sistematizados/institucionalizados e não contem com aportes de recursos significativos, tem constituído alternativa eficaz de capacitação desenvolvida pela própria unidade de conservação.

Além destes cursos, o contrato com a Capital Serviços de Segurança Patrimonial e Vigilância Ltda também inclui programas de reciclagem uma vez por ano com todos os funcionários, já que os mesmos trabalham armados.

No caso de contratos terceirizados, vale destacar que é fundamental a aplicação de cursos de treinamento e capacitação para as atividades que serão desenvolvidas, considerando a complexidade de procedimentos, normas e outros regulamentos que regem as unidades de conservação de proteção integral.

8.1.2.5 Gestão Administrativa e Financeira

Rotinas Administrativas e Gestão Orçamentária

O Parque Estadual Alberto Löfgren é administrado pelo Instituto Florestal, que é um órgão da administração direta do Estado. Não possui receita própria suficiente e sua gestão é subordinada aos ditames da Lei Orçamentária Estadual.

A escassez de recursos financeiros e a insignificante receita própria tem permitido ao Parque atualizar apenas parte de seus equipamentos, impossibilitando novas aquisições e investimentos em obras de infraestrutura. A descontinuidade em pesquisas, a falta de capacitação e treinamento dos funcionários e a baixa implementação dos Programas de Gestão, também tem ocorrido pelo mesmo motivo.

Mesmo com a escassez de recursos financeiros, o Parque mantém uma postura pró-ativa e há empenho do corpo funcional em criar alternativas criativas, especialmente as que não envolvem despesas para a unidade, demonstrando uma postura atuante e empreendedora.

No entanto, há algumas situações que merecem atenção urgente, especialmente a questão do assoreamento e poluição dos lagos, cujas obras estão paralisadas desde janeiro de 2007 e que estão ente as maiores preocupações e reclamações dos usuários do Parque.

O PEAL não possui receita própria consistente que possa dar-lhe alguma autonomia e sustentabilidade. O Parque está constituído em uma unidade de despesa do Instituto Florestal.

O principal instrumento de gestão orçamentária do PEAL e de outras unidades de conservação é o Planejamento Operacional 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 IF.

O POA é um planejamento das despesas a serem executadas no ano subsequente, com indicação de necessidades de infraestrutura, serviços, aquisições, investimentos e custeio. O POA não envolve verbas para contratação de recursos humanos. Rubricas como água, luz, telefone e impostos, são cobertos por recursos do tesouro do Estado através do Instituto Florestal e possui outras rotinas administrativas.

O Planejamento Operacional Anual do PEAL, elaborado para o ano de 2006, não foi executado em sua totalidade e não teve suas demandas de despesas e investimentos atendidas; este mesmo planejamento foi replicado para os anos de 2007 e 2008, sem alterações significativas.

Para a execução de despesas de custeio, como combustível, reparos e manutenção de veículos e equipamentos, aquisição de material de escritório e outros materiais de consumo, o PEAL tem utilizado o regime de adiantamento, que consiste na entrega de numerário a servidor designado, em caso de processamento especial de despesa orçamentária, para a realização de despesas com itens pré-determinados.

A administração poderá estabelecer os preceitos normativos internos e as rotinas para adiantamentos, obedecidos os princípios dos arts. 68 e 69 da Lei nº4320/64.

Os adiantamentos são solicitados com base na necessidade e excepcionalidade da despesa e em levantamentos de preços realizados.

O processo é concluído com a prestação de contas, que deve ocorrer em até 30 dias após a última despesa, por meio de notas fiscais relativas ao período. Caso haja alguma sobra de recursos não gastos, é realizado um depósito na conta corrente do Fundo Especial de Despesa do IF.

Alguns materiais de consumo são adquiridos pela DA – IF, junto ao almoxarifado; estes são solicitados pela administração do Parque através de formulários de requisição e só na falta dos mesmos o gestor poderá efetuar gastos através desse recurso orçamentário.

No Estado de São Paulo o regime de adiantamento é regulamentado pela Lei nº 10.320, de 16/12/1968.

Em casos onde a despesa a ser efetuada supere os R$ 8 mil, é obrigatória a realização de Empenho de despesa, com consulta à Bolsa Eletrônica de Contratações – BEC, um site do governo estadual com produtos, serviços e fornecedores cadastrados, o que acelera o processo. Um dos problemas desse sistema é que o programa sempre seleciona pelo menor preço e não tem sensibilidade para aspectos de qualidade.

Terceirizações

Os contratos de terceirização de serviços em UCs no estado de São Paulo são, em geral, estabelecidos entre empresas prestadoras de serviços e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, o Instituto Florestal ou a Fundação Florestal.

A gestão administrativa destes contratos tem sido realizada por esses órgãos, cabendo aos gestores das unidades a gestão executiva e o monitoramento dos serviços prestados.

Para o monitoramento dos serviços terceirizados, existem modelos de memoriais descritivos para cada tipo de atividade. Esses modelos são preenchidos pelo gestor e enviados para a empresa prestadora do serviço. Também é realizada a supervisão pelas empresas que avaliam a implantação de atividades e a qualidade dos serviços por meio de visitas rotineiras às unidades.

As questões ligadas à gestão de recursos humanos são administradas pelo gestor, que procede a avaliações periódicas dos funcionários terceirizados, indicando eventuais necessidades de complementação ou substituição 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 utilizado 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, esses modelos são aplicados para uma grande diversidade de tipos de órgãos e serviços públicos e por isso são bastante genéricos. Já os Parques Estaduais apresentam características bastante específicas em relação a alguns serviços (como por exemplo, a vigilância, monitoramento ambiental, limpeza de sanitários públicos/parque), o que indica a necessidade de se criar modelos contratuais melhor adaptados a esta realidade.

Em conseqüência, ocorre a inadequação de contratos que estabelecem quadro funcional, carga horária, qualidade de equipamentos e capacitação, que não atendem plenamente as necessidades da UC.

Em 2006, os gestores das unidades de conservação passaram a administrar e monitorar os contratos terceirizados, o que gerou dificuldades, já que os gestores das UCs não possuem capacitação específica para esta tarefa. Atualmente, o gestor envia atestado de execução dos serviços para a Fundação Florestal (condição para a liberação dos pagamentos às empresas, que é feito pela Fundação Florestal) e acompanha a execução administrativa do contrato, monitorando o pagamento de

impostos e obrigações tributárias e trabalhistas por parte da empresa contratada (ex: INSS, faltas, dispensas médicas etc). O gestor da unidade de conservação é quem faz a relação direta de execução dos serviços com a empresa, solicitando a substituição do efetivo quando necessário.

O PEAL conta atualmente com os seguintes serviços prestados por empresas terceirizadas:

Tabela 61. Serviços terceirizados no Parque Estadual Alberto Löfgren

Empresa	Serviços	Órgão Gestor	Processo	Vencimento
▪ Capital Serviços de Vigilância e Segurança Ltda.	▪ Fiscalização e vigilância patrimonial	Fundação Florestal	299/2007	09/06/2009
▪ Arcolimp Serviços Gerais Ltda.	▪ Controle de acesso de veículos e pedestres nas portarias	Fundação Florestal	283/2007	17/09/2009
▪ Multiservice Nacional de Serviços Ltda.	▪ Manutenção e conservação das áreas verdes	Instituto Florestal	275/2007	22/08/2009
▪ Multiservice Nacional de Serviços Ltda.	▪ Limpeza das áreas internas (incluindo os sanitários e fraldários)	Fundação Florestal	337/2007	31/12/2008
▪ BK Consultoria Ltda.	▪ Monitoria ambiental	Instituto Florestal	338/2007	25/06/2009

A responsabilidade pela gestão direta dos contratos terceirizados fica a cargo do Gestor do Parque Estadual Alberto Löfgrena.

Parcerias

No PEAL 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 tem 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.

Os atores interessados podem ser ONGs, universidades e institutos de pesquisa, associações de usuários, outras UCs da região metropolitana, meios de comunicação, entre outros.

O PEAL não conta, atualmente, com nenhuma relação de parceria formalizada com atores do entorno ou outras instituições interessadas. Este contexto está associado 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 tem um alto grau de complexidade. A tabela abaixo descreve as parcerias não-formais já estabelecidas pelo PEAL.

Tabela 62. Parcerias não-formais estabelecidas pelo PE Alberto Löfgren

Parcerias não-formais estabelecidas pelo Parque Estadual Alberto Löfgren
Câmara de Comércio Sueco-Brasileira ▪ Parceria estabelecida em 1996, para realização de workshop em comemoração do centenário do Parque. Os objetivos eram estabelecer parcerias financeiras e técnico-científicas, ampliar o intercâmbio com empresas suecas e preparar a visita dos reis suecos ao Parque.
Outras Unidades de Conservação ▪ O PEAL tem uma boa relação com Parques da Regional Metropolitana, como os Parques Estaduais da Cantareira, Jaraguá e Juquery, com os quais são realizadas ações pontuais de colaboração, conforme as necessidades.
Comunidade do Entorno ▪ Integração de ações com escolas e órgãos públicos e auxílio em manutenção de áreas verdes.
Parque Estadual da Cantareira ▪ Integração de ações de uso público e monitoria, como por exemplo, capacitação de monitores, eventos em datas comemorativas e Circuito Horto-Cantareira (atividades para terceira idade). Também há colaboração no Programa de Proteção, com compartilhamento de recursos humanos e equipamentos.
Programa de Jovens da Reserva da Biosfera / UNESCO ▪ Atividades de eco-profissionalização com jovens da região do entorno. Este projeto acontece a 10 anos em diversos municípios em parceria entre a Reserva da Biosfera e as prefeituras. Em 2006, foi implantado no PEAL o Programa de Jovens Núcleo Horto-Cantareira.
Polícia Ambiental ▪ Educação ambiental em eventos, palestras, exposição de veículos equipado com áudio, vídeo e animais taxidermizados.
Corpo de Bombeiros ▪ Cursos e treinamentos de primeiros socorros e combate a incêndios direcionados ao público interno.
JICA ▪ Recursos e promoção de eventos do "Arboreto 500 anos" e "Festival da Cerejeira".
Centro de Controle de Zoonoses, Sucen, Covisa e USP ▪ Estudos de zoonoses, vigilância acarológica e outras ações especificas.

8.1.2.6 Gestão de Interessados, Comunicação e Marketing

A inexistência de um departamento de comunicação e 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 se contextualiza essas UCs 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 PEAL é percebido pela comunidade como uma alternativa de lazer e práticas esportivas inseridas na Cidade de São Paulo, ressaltando a importância de uma UC como área recreativa. Entretanto em relação à comunicação o PEAL muitas vezes não é visto como uma unidade de conservação. Mesmo o nome oficial do Parque – "Alberto Löfgren" não é conhecido pela maioria das pessoas.

A gestão de interessados, comunicação e marketing procura traçar ações que possam vir a diminuir a fragmentação da imagem do PEAL, dar visibilidade às suas ações e valorizar a seu patrimônio natural e cultural.

Segmentação de mercado

O Parque atua em diversos segmentos e cada público tem necessidades e percepções distintas, requerendo estratégias e ações especificas para ser atendido:

- Cidadão;
- Grupos da melhor idade;
- Escolas e instituições de ensino; pesquisadores
- Imprensa;
- Público com necessidades especiais;
- Ongs;
- Empresas;
- Fornecedores e serviços de terceiros;
- Governo (SMA e outras esferas);
- Público interno (Administração do IF e Servidores).

Convém observar que o PE Alberto Löfgren já desenvolve programas e serviços específicos para alguns públicos. As atividades desenvolvidas no PEAL seguem a orientação de marketing diferenciada, porém seu composto mercadológico com destaque na comunicação necessita ser ajustado:

- As atividades do Núcleo de Educação Ambiental, Estação Vida, Circuito Integrado, Trilhas, são focados em seu público, oferecendo produtos e serviços adequados para cada segmento e necessidade;
- Não há integração de comunicação entre as atividades do Museu Florestal, Estação Vida, Núcleo de Educação Ambiental e Palácio de Verão do Governo do Estado de São Paulo, cada célula promove sua divulgação de forma independente;
- Visitação livre - cidadãos e demais usuários, não há atividades específicas desenvolvidas;
- Falta um Centro de Visitantes, sinalização mais eficiente, identidade visual, material de apoio, informativo e de divulgação;
- Programa de Pesquisa é focado em linguagem técnica, as informações são disponibilizadas na revista do IF;
- As ações de comunicação são limitadas a escolas (entorno e outras instituições de ensino), através da visita monitorada; As demais comunidades não são trabalhadas de forma sistematizada.

Identidade visual

A estratégia de marca de família nas UCs é incipiente. 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.

O reflexo é de pouca visibilidade na mídia, devido principalmente a:

- Carência na formação de cultura, filosofia e práticas direcionadas para o marketing na Secretaria do Meio ambiente e seus órgãos;
- Ausência de um S.I.M. - Sistema de Informações Mercadológica, planejamento de marketing e pesquisas;
- Recursos materiais e humanos incipiente;
- Legislação específica para as ações de comunicação no Governo – limita ações;
- Carência de material promocional, sinalização, informativo, publicações e impressos;
- Ausência de ações, articulação com os diversos públicos e formadores de opinião;
- Carência de campanhas e eventos para Parques e unidades de conservação enfatizando sua importância para a sociedade.
- Diretrizes de comunicação para as UCs são definidas pela SMA as ações são isoladas e pontuais;
- IF não possui uma política de comunicação, cada UC atua de forma isolada e desenvolve sua comunicação;
- IF/FF não possuem imagem institucional e seus públicos não são mapeados e identificados para serem trabalhados um a um;
- Necessidade de aprofundar pesquisas com os diversos públicos;
- Material desenvolvido não obedece uma linha de identidade visual;
- Os sites do IF não disponibilizam informações em linguagem acessível – há informações desatualizadas;
- A falta de estrutura, planejamento e estratégias de comunicação contribui para que não ocorra integração e articulação de ações;
- Material de comunicação produzido, geralmente é feito pelo SCTC, seguindo orientações de logo do Governo, porém sem definição de identidade visual dos parques com a instituição IF/FF

Material informativo

A análise focou no material informativo e seu conteúdo, no conjunto de informações e dados disponíveis sobre o PEAL, em como estes dados estão sistematizados e organizados e em como a linguagem está adequada aos diversos públicos. Concluiu-se que há carência de material impresso e de comunicação para os diversos públicos e necessidade de revisar conteúdo e qualidade de impressão.

Sinalização

No PEAL, a sinalização tem função estratégica, pois direciona o visitante para que aproveite melhor as trilhas, atrativos e os programas de interpretação da natureza e sua estrutura. Há carência de sinalização indicativa, restritiva, informativa em trilhas e na estrutura da unidade.

Ações de marketing e comunicação

Ações específicas, promocionais, eventos que são desenvolvidos visando promover os objetivos do PEAL, ampliando parcerias, divulgação e conscientização. O Parque possui calendário básico de eventos e desenvolve ações específicas com outras instituições.

Relacionamento institucional e parcerias

Não há uma relação sistematizada do PEAL com as diversas instituições, empresas e parceiros. É 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 das UCs a longo prazo, e os benefícios que elas geram, formando parcerias que viabilizem as diversas ações de comunicação e marketing do Parque.

Conselho Consultivo

O PEAL não tem um Conselho Consultivo estruturado. A realização do Plano de Manejo propiciou o início deste processo, tendo em vista os diversos momentos de diálogo com a comunidade e os atores locais durante as oficinas e as reuniões de planejamento integrado.

A organização de uma Oficina sobre Conselhos de Gestão em 29/10/ 2008 contou com a presença de representantes de instituições dos distritos abrangidos pelo PEAL, agências e instituições estaduais e funcionários do Instituto e da Fundação Florestal. Ao mesmo tempo 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 articulação do Conselho Consultivo do PEAL.

8.1.2.7 Análise Situacional Estratégica

Tabela 63. Análise situacional estratégica da gestão organizacional

Forças Restritivas	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fracos	**Ameaças**
	▪ Sistema de cabeamento e distribuição da rede de energia elétrica precária ▪ Sistema de abastecimento de água/esgoto insuficiente ▪ Poluição dos lagos ▪ Comprometimento da drenagem em diversas áreas da unidade ▪ Ausência de critérios na destinação de imóveis para gestão do PEAL ▪ Separação física do Arboreto da Vila Amália ▪ Usos conflitantes em espaços utilizados por Programas de Gestão ▪ Deficiência de equipamentos e falta de tecnologias adequadas à gestão ▪ Insuficiência de veículos para proteção, manutenção e administração ▪ Inexistência do Conselho Consultivo do PEAL ▪ Diversidade de público e dificuldades de atender as diversas demandas de uso da área ▪ Grande parte da equipe terceirizada (mais de 80%) ▪ Falta de apoio interno para elaboração de contratos (TdRs) para terceirização de serviços ▪ Ausência de processos de capacitação continuada e reciclagem profissional ▪ Sobreposição de funções entre funcionários e áreas ▪ Sobreposição de identidade institucional – enfraquecimento da gestão ▪ Inadequação do quadro funcional às necessidades em número, qualificação e em definição de cargos e responsabilidades ▪ Diversidade de vínculos funcionais ▪ Disparidade de isonomia salarial entre funcionários terceirizados e efetivos ▪ Indefinição do grau de autonomia e responsabilidade do quadro funcional ▪ Ausência de parcerias formalizadas e patrocínios ▪ Ausência de autonomia para a gestão dos recursos financeiros ▪ Indefinição dos canais de competência administrativa e financeira e órgão gestor dos contratos terceirizados ▪ Escassez de recursos financeiros para investimentos/obras e aquisição de material permanente ▪ Falta de estratégia de marca, imagem e identidade visual ▪ Sinalização incipiente ▪ Página na internet é desatualizada ▪ Relação com a mídia é reativa	▪ Despejo de esgoto clandestino do Bairro Pedra Branca à montante dos lagos do Parque ▪ Intensa impermeabilização da malha urbana no entorno, com reflexo nas nascentes e ocasionando processos erosivos ▪ Presença de hóspedes instalados dentro do Parque ▪ Escassez de recursos financeiros e burocracia administrativa ▪ Exclusão do PEAL da articulação Regional Metropolitana ▪ Ausência de política de recursos humanos, cargos e salários ▪ Retalhamento das áreas do Parque para concessões e ocupações ▪ Falta de perspectivas de abertura de concurso público e reposição do quadro funcional ▪ Escassez de recursos financeiros, humanos e burocracia administrativa ▪ Desalinhamento na implementação das ações propostas pelos gestores em planejamento anual em função da falta de recursos e/ou priorização estratégica de investimentos ▪ Morosidade no encaminhamento dos marcos regulatórios para o estabelecimento de parcerias e convênios ▪ Problemas com prazos de repasse de recursos de custeio ▪ Imagem, identidade e posicionamento fragmentado baixa percepção da população ▪ Cobertura da mídia é baixa e enfatiza aspectos negativos

Continuação da tabela da página anterior.

Forças Impulsoras	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fortes	**Oportunidades**
	▪ Referência como Parque Estadual urbano, com grande respeito pela população por sua tradição e história na região metropolitana ▪ Pólo turístico, recreativo e de lazer da população ▪ Presença do Palácio de Verão do Governo do Estado – aberto à visitação pública ▪ Presença do Museu Florestal Octávio Vecchi ▪ Inúmeras nascentes com intensa utilização pela população ▪ Presença das sede do IF e da FF, o que facilita o acesso à hierarquia administrativa ▪ Beleza cênica ▪ Palco para eventos ao ar livre ▪ Estação Vida - espaço fechado para atividades e eventos ▪ Equipe de funcionários comprometidos ▪ Fortalecimento da relação com outras unidades da regional metropolitana ▪ Articulação com outras Instituições Públicas presentes no PEAL ▪ Ampliação e aditamento de contratos terceirizados ▪ Vínculo dos funcionários com a região e história de implantação do Parque ▪ Grande potencial para geração de receitas ▪ Proximidade física dos órgãos públicos gestores ▪ Marca e imagem "Horto" conhecida ▪ Comunidade do entorno valoriza o local ▪ Valor histórico cultural ▪ Desenvolvimento de atividades com escolas do entorno ▪ Área de interesse e importância de lazer da comunidade do entorno, visitação e realização de eventos e filmagens	▪ Potencial para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental ▪ Grande interesse das escolas e outros atores do entorno tanto na visitação quanto na realização de eventos ▪ Área de grande interesse para realização de comerciais e filmagens ▪ Criação do Arboreto da Vila Amália como oportunidade de eficiência na gestão ▪ Possibilidade de modificações na estrutura organizacional, através da reforma administrativa do Estado ▪ Facilidade de articulação inter-institucional por estar na Capital ▪ Melhorias nos contratos de terceirização de prestação de serviços e fornecimento de bens e produtos ▪ Oportunidades das legislações sobre concessões, terceirização e parcerias ▪ Possibilidade de desenvolvimento de ações sociais com o terceiro setor ▪ Processo de articulação intra e inter-institucional para elaboração do Plano de Manejo ▪ Possibilidade de implementação da carreira de Guarda-Parques e proposta de criação das carreiras de Gestor de UC e Coordenação de Programas ▪ Criação do Conselho Consultivo e do Grupo Integrado de Apoio à Gestão ▪ Possibilidade de institucionalizar atividade voluntária nos diversos Programas de Gestão ▪ Envolvimento da comunidade e órgãos públicos de entorno em ações integradas à gestão do PEAL ▪ Estabelecimento de parcerias para alocação de recursos financeiros, técnico-científicos materiais e humanos, envolvendo governos nacionais, internacionais, iniciativa privada, ONGs entre outras ▪ Possibilidade de nova gestão administrativa do Estado, com a implantação de política de procedimentos ▪ Possibilidade de direcionamento de pesquisas e parcerias institucionais para questões prioritárias de gestão ▪ Licenciamentos e outras fontes de compensação ambiental como forma de obtenção de recursos para os objetivos de gestão ▪ Aproveitamento das aptidões de cada instituição da administração, como os instrumentos financeiros do IF e o potencial de parcerias da FF ▪ Divulgação da imagem institucional do Parque através dos veículos e meios de comunicação do entorno ▪ Relacionamento com a comunidade externa ▪ Política Estadual de Educação Ambiental

8.1.3 Desenvolvimento do Programa de Gestão Organizacional

8.1.3.1 Objetivos do Programa

Os elementos do Programa de Gestão Organizacional no Parque Estadual Alberto Löfgren 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 64. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Gestão Organizacional	▪ Adequar a infraestrutura e os equipamentos disponíveis às necessidades reais da UC ▪ Garantir recursos humanos necessários ao pleno desenvolvimento dos Programas de Gestão ▪ Incentivar as parcerias como ferramenta estratégica de gestão ▪ Estruturação e gestão do Conselho Consultivo	▪ Quadro de funcionários completo, capacitado e estável ▪ Equipamentos e infraestrutura adequados ▪ Número e qualidade das parcerias estabelecidas ▪ Conselho Consultivo atuante e participativo
Diretriz 1 Infraestrutura e equipamentos	▪ Viabilizar o pleno funcionamento da infraestrutura, adequando-a as necessidades de gestão ▪ Otimizar os recursos existentes e implementar novas tecnologias de forma a assegurar o pleno desenvolvimento das rotinas operacionais e funcionais	▪ Número de áreas recuperadas e ampliadas para utilização da população ▪ Quantidade de ligações de infraestrutura básica (água, luz, esgoto e telefonia) realizados ▪ Áreas e instalações estratégicas incorporada ▪ Núcleo da Vila Amália implantado e operante
Diretriz 2 Recursos humanos	▪ Promover adequação no quadro funcional em número e qualificação, com definição de competências e atribuições, visando eficiência e eficácia na coordenação, monitoramento, supervisão e gerência dos programas ▪ Capacitar o quadro funcional para atividades e procedimentos específicos	▪ Quadro funcional alocado e adequado ▪ Práticas de gestão de recursos humanos introduzida ▪ Recursos humanos qualificados e treinados
Diretriz 3 Gestão administrativa e financeira	▪ Viabilizar a gestão da UC por meio da obtenção dos recursos financeiros necessários ao desenvolvimento dos Programas de Gestão ▪ Garantir que os serviços terceirizados contratados sejam compatíveis com as necessidades de gestão da unidade ▪ Possibilitar novos processos de captação de recursos financeiros	▪ Desempenho dos Programas de Gestão ▪ Aprimoramento da execução dos processos financeiros e trâmites processuais ▪ Avaliação de desempenho dos contratos terceirizados ▪ Número de parcerias firmadas; ▪ Valor dos recursos captados
Diretriz 4 Gestão de interessados, comunicação e marketing	▪ Identificar o perfil dos diversos públicos visitantes e direcionar ações focadas em suas necessidades ▪ Padronizar a divulgação da imagem institucional do PEAL ▪ Divulgar as ações do Parque ▪ Produzir materiais de divulgação adequados para os diversos públicos	▪ Fortalecimento da imagem institucional e do PEAL ▪ Posicionamento uniforme do PEAL ▪ Padronização da sinalização ▪ Aumento na divulgação da UC

Diretriz 5 Estruturação do Conselho Consultivo	▪ Estruturação e gestão do Conselho Consultivo	▪ Conselho Consultivo atuante e participativo

8.1.3.2 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

LA 1. Reestruturação e adequação da infraestrutura básica e das instalações necessárias ao desenvolvimento dos Programas de Gestão do PEAL.

Ampliar e adequar a rede de distribuição de energia elétrica

- Reforma total da rede de energia elétrica com ampliação das áreas de iluminação e dos pontos de energia em locais estratégicos e aterramento da rede;
- Contratar elaboração de projeto executivo de substituição da rede elétrica aérea para subterrânea e adequação das necessidades de consumo de energia;
- Rever projeto existente sobre a rede de iluminação da área de uso público do PEAL;
- Reformar as cabines primárias de energia das áreas do Parque;
- Substituir redes de energia elétrica, informática e telefonia para cabeamentos subterrâneo;
- Contratar projeto executivo total da nova rede de energia elétrica;
- Captar recursos financeiros para contratação dos projetos e execução das obras.

Desassorear, despoluir e realizar contenção de bordas dos lagos

- Retirada do esgoto, limpeza e desassoreamento dos lagos com realização de obras de infraestrutura como contenção de bordas, recomposição paisagística e integração da área ao uso público;
- Redimensionamento e correção da drenagem nas áreas do PEAL;
- Rever e analisar projetos existentes;
- Elaborar cronograma físico financeiro para execução dos serviços;
- Captar recursos financeiros para execução dos serviços e obras de desassoreamento e contenção de bordas;
- Articular junto à SABESP despoluição dos lagos e interligação dos esgotos clandestinos do Bairro Pedra Branca e Bairro Vila Amélia à rede coletora;

- Elaborar estudo para tratamento da poluição difusa do lago das capivaras;
- Realizar o controle populacional de tilápias e carpas nos lagos;

Ampliar e adequar as redes de abastecimento de água e esgoto

- Adequar o sistema de abastecimento de água e esgoto, incluindo a reforma da caixa d'água instalada na área de uso público com substituição/redimensionamento da rede e ampliação dos pontos de abastecimento;
- "Projeto Bicas" – Reforma e manutenção das bicas atuais com monitoramento sistemático da qualidade de água pelos órgãos CETESB, Adolfo Lutz e Vigilância Sanitária;
- Elaborar projeto de reforma das bicas;
- Rever sistema de distribuição de águas nas edificações, com individualização dos consumidores;
- Realizar estudo das instalações internas de esgotos (captação de edifícios e oficina) visando sua adequação e destinação;
- Captar esgotos clandestinos do Bairro Vila Amélia.

Adequar infraestrutura do Programa de Uso Público

- Alocar e estruturar espaço para a instalação de um Centro de Visitantes;
- Elaborar projeto de instalação do Centro de Visitantes;
- Contratar obras de construção de duas quadras poliesportiva;
- Ampliar áreas de piquenique e parquinho infantil com instalação de novos mobiliários e brinquedos;
- Transferir o Núcleo de Educação Ambiental para instalações mais adequadas;
- Reformar os sanitários públicos existentes e construir novos para atendimento da demanda de visitação;
- Dar andamento aos procedimentos licitatórios para contratação dos serviços de divertimento, alimentação e itens promocionais;
- Estabelecer critérios para a contratação dos serviços e elaborar Termos de Referência, definindo normas técnicas de segurança, administração e execução orçamentária;
- Rever projeto executivo de sinalização e comunicação existente e contratar a execução dos serviços de confecção de placas;
- Terceirizar os serviços de estacionamento.

Reformar as guaritas

- Portaria 21 - Não possui instalações de energia elétrica e equipamentos de iluminação. Nesta entrada, deverá ser instalada catraca e cancela eletrônica;
- Portaria do Arboreto da Vila Amália – A instalação existente é um container de ferro e necessita ser substituída pela construção de uma guarita de alvenaria;
- Portaria 07 - Não possui guarita e sanitário instalados, apresentando carência de todas as infraestruturas para seu funcionamento;
- Portaria 04 – A edificação apresenta problemas na cobertura, sendo necessário a amarração das telhas (que são retiradas por macacos), favorecendo a formação de goteiras. Neste posto deverá também ser instalada catracas para controle e contagem de visitantes;
- Portaria 05 - Possui laje de cobertura. Necessita impermeabilização.

Além das reformas acima descritas, deverá ser construído um Portal de acesso às dependências do Instituto e Fundação Florestal, com guarita no Portão 07 localizado à Avenida Santa Inês nº 2814, uma guarita na entrada principal do Arboreto da Vila Amália, além de duas outras na extensão da Avenida Parada Pinto.

Acessos

Na região do Arboreto da Vila Amália, as atividades de fiscalização e uso público estão prejudicadas pela má conservação dos acessos, pois em dias de chuvas, a passagem de veículos e pedestres fica inviabilizada.

Outros acessos e alamedas do Parque necessitam de recapeamento asfáltico e operação tapa-buracos.

Deverá ser implantado o novo Portal de Entrada e guarita na portaria 07 (Avenida Santa Inês), com adequação do traçado viário. O projeto do novo traçado viário encontra-se concluído e aprovado pelo CET – Companhia de Engenharia de Tráfego.

"Projeto Acessibilidade para Todos"

- Tornar os prédios institucionais e os equipamentos de lazer acessíveis a portadores de deficiência física inclusive os brinquedos dos parquinhos infantis.

"Projeto Drenagem"

- Promover a correção do processo de drenagem para todas as áreas do PEAL, Arboreto da Vila Amália, lagos e bacias contribuintes, através da contratação de projeto técnico e serviços especializados.

"Projeto Reciclagem, Reutilização e Destinação de Resíduos"

- Estruturar projetos de coleta seletiva.

Implantação de novo acesso institucional junto à Avenida Santa Inês com Construção do Portal de Entrada

LA 2. Estabelecer planejamento estratégico para destinação de imóveis e execução de obras, reformas, restauro e manutenção das edificações.

As autorizações para a ocupação e destinação dos imóveis existentes no PEAL são concedidas sem um planejamento conjunto entre o IF e o PEAL, refletindo na subutilização de imóveis, muitas vezes estratégicos para o Parque.

Para completar o conjunto de infraestrutura de proteção do PEAL, apresenta-se a seguir as principais realocações de "Próprios do Estado" que passariam a ser utilizados para melhor gestão da UC.

Tabela 65. Demandas de revisão na alocação dos imóveis do Estado para fins de gestão e proteção do PEAL

Identificação do Imóvel	Localização	Uso pretendido
▪ Imóvel 17	Avenida Santa Inês	Cessão de área para a Polícia Militar
▪ Imóvel 85	Entre a área Administrativa e área de Uso Público – antigo restaurante Mata Atlântica	Base central de vigilância, por sua localização estratégica, com monitoramento 24 horas por vídeo-câmeras em todas as regiões do PEAL
▪ Imóvel 113/113a	Entrada do Arboreto da Vila Amália	Localização estratégica para Base de fiscalização (Arboreto)
▪ Imóvel 108	Área de Uso Público	Necessário para abrigar acervo técnico e arquivos do Museu Florestal
▪ Imóvel 04	Área de Uso Público	Sede Administrativa do Parque Estadual Alberto Löfgren

As ações gerais sobre este tema são:

- O uso residencial não será permitido, com exceção de casos de absoluta necessidade de serviços básicos de gestão do Parque (manutenção, proteção, administração);
- Estabelecer normas gerais de manutenção, reparos e reforma para as edificações;
- Os responsáveis pela utilização de cada estrutura institucional deverão apresentar anualmente as necessidades de manutenção e/ou reforma para aprovação, em conformidade com as recomendações estabelecidas no Plano de Manejo;
- Os materiais e métodos construtivos utilizados em obras e reformas deverão seguir parâmetros sustentáveis e ecologicamente corretos;
- O consumo de água e energia elétrica de imóveis concedidos a uso de outras instituições e residências deverão ser individualizados e regulamentados pela administração do Instituto Florestal por meio de Portarias internas ou outros dispositivos legais;

- Deverão ser construídas as seguintes infraestruturas necessárias para o pleno desenvolvimento dos Programas de Gestão do PEAL: Centro de Visitantes, portarias e guaritas, adequação da infraestrutura básica (luz, água e esgoto), construção de sanitários públicos, quadras poliesportivas, vestiários e outras estruturas que se apresentarem imprescindíveis ao manejo da UC;
- Dentro da Zona de Uso Especial haverá duas áreas de concentração de edificações: uma área destinada à pesquisa científica, onde atualmente localiza-se a Divisão de Dasonomia, e a outra destinada à administração do Instituto e da Fundação Florestal. Para a definição da utilização futura (reforma, ampliação ou demolição) dos imóveis atualmente localizados nestas duas áreas deve-se realizar um estudo técnico sobre a funcionalidade de cada edificação;
- Priorizar a reforma imediata da Sede Administrativa do PEAL (imóvel nº 4).

LA 3. Modernizar, alocar e adequar equipamentos e outros recursos, para o desenvolvimento das atividades inerentes a cada Programa de Gestão.

- Implantar sistema de monitoramento das áreas externas do Parque através de vídeo-câmeras possibilitando maior eficácia nos trabalhos de fiscalização e proteção do patrimônio natural e imobiliário;
- Renovar mobiliários, rede de computadores, cabeamento de internet alta-velocidade, itens de informática, telefonia, alocando novos equipamentos, veículos e ferramentas de forma a atender as necessidades dos programas de manejo conforme previsto no planejamento operacional anual (POA);
- Dotar a unidade de sistema de rádio comunicação eficiente através da aquisição de novos equipamentos;
- Instalar sistema informatizado de acesso para identificação de funcionários e visitantes na área administrativa/institucional;
- Desenvolver e estruturar as atividades de comunicação e marketing.

LA 4. Implantar e operacionalizar o Núcleo Administrativo/Operacional Arboreto da Vila Amália.

- Promover a recuperação do Arboreto implantando ações de correção da drenagem, revitalização das bicas d'água, sinalização, identificação dos talhões e espécies arbóreas existentes, melhorar e viabilizar os acessos;
- Conter e remover áreas de expansão urbana;
- Integrar a comunidade de entorno através de projetos de ecoprofissionalização;
- Articular junto à SABESP, a despoluição do córrego próximo a Rua General Isidoro Dias Lopes;
- Articular com a Subprefeitura a instalação de saneamento básico;
- Promover rotinas de fiscalização integrada com as polícias ambiental e militar;
- Alocar quadro mínimo de funcionários para operacionalização das atividades desenvolvidas, (segurança, manutenção, monitoria, administração entre outros);

- Dotar a área de infraestrutura para atender as atividades de proteção, uso público, administração, pesquisa e manutenção do patrimônio natural e edificações;
- Desenvolver material de divulgação e comunicação, seguindo padrão de identidade visual e família de marca do PEAL;
- Alocar recursos humanos, serviços e equipamentos para operacionalização do Núcleo;
- Captar recursos financeiros/orçamentário para implantação e manutenção do Núcleo.

LA 5. Incorporar área e instalações do Clube Paulistano de Tiro.

- Monitorar os trâmites processuais do Clube Paulistano de Tiro, visando agilizar a desocupação da área e incorporar as instalações ao Programa de Uso Público;
- Elaborar laudo e valoração de danos ambientais provocados pelas atividades desenvolvidas pelo Clube de Tiro, para instrução do processo;
- Captar recursos para ressarcimento de benfeitorias (se for o caso) conforme processo de concessão;
- Proceder ao embargo administrativo das atividades de tiro ao alvo;
- Desenvolver, em conformidade com o Programa de Uso Público, um projeto específico para ocupação das instalações e otimização das atividades a serem desenvolvidas com a comunidade de entorno;

LA 6. Promover a recuperação e recomposição paisagística das áreas do PEAL.

- Realizar estudo fito-sanitário das espécies arbóreas existentes no PEAL;
- Implantar atividades de jardinagem e reposição de mudas;
- Contratar serviços de manutenção periódica de canteiros e jardins;
- Promover cursos de capacitação para a realização de serviços de poda e corte de árvores;
- Realizar e monitorar o manejo dos arboretos;
- Elaborar projeto técnico de plantios e substituição de espécies.

LA 7. Desenvolver atividades de conservação e manutenção das áreas externas.

- Rever contrato terceirizado, adequando-o em quantidade, qualificação e materiais;
- Estabelecer programação e cronograma de atividades de rotina por áreas;
- Designar coordenador para o sub-programa de manutenção.

Diretriz 2. Recursos Humanos

LA 1. Estabelecer e implementar uma estrutura organizacional que possibilite o fortalecimento da gestão e da imagem institucional do PEAL..

- Criar equipe de apoio técnico à gestão nas áreas de: formação e desenvolvimento de pessoal; sistematização de banco de dados; articulação de parcerias e relacionamento com a comunidade.
- Criar cargo de coordenador de programa(s) e equipe de assistência técnica;
- Conferir autonomia de gestão através da definição das atribuições e competências do gestor, coordenadores de programas e responsabilidades de terceirizados;
- Estabelecer métodos de planejamento integrado e participativo;
- Estabelecer reuniões periódicas com coordenadores de programa;
- Monitorar e avaliar o desempenho da gestão de forma continuada através do cumprimento de metas estabelecidas;
- Criar programa de relações públicas para fortalecimento da imagem institucional do Parque;
- Gerir situações de conflito e sobreposição na gestão;
- Fortalecer relacionamento com os colaboradores.

LA 2. Estabelecer programa de RH considerando estrutura de cargos, funções, competência, capacitação, perfil e quantidade de funcionários necessários aos Programas de Gestão.

- Estruturar quadro mínimo de recursos humanos para constituir os Programas de Gestão.
- Indicar um coordenador para a gestão das atividades de manutenção da área administrativa/institucional. Este coordenador deve estar subordinado ao Sub-Programa de Manutenção e Atividades Gerais e ser indicado pelo Conselho Gestor do Instituto Florestal;
- Estabelecer indicadores de desempenho e motivação profissional;
- Implantar estrutura de apoio e treinamento para bolsistas da frente de trabalho,
- Elaborar manual de procedimentos administrativos e operacionais por Programa de Gestão;
- Mapear e revisar processos administrativos das atividades desenvolvidas nos diversos Programas de Gestão;
- Implantar modelo de gestão por objetivos, otimizando os recursos;
- Promover a adequação do espaço físico e outros recursos oferecendo condições adequadas de trabalho;
- Garantir o interesse e comprometimento do ambiente humano;

- Desenvolver indicadores e mecanismos de *feedback* das atividades desenvolvidas, clima organizacional e motivação da equipe do PEAL visando verificar grau de comprometimento com a missão, objetivos e metas organizacionais;
- Rever e ajustar contratos terceirizados em número e qualificação profissional;

LA 3. Estabelecer programa de capacitação e treinamento continuado e reciclagem profissional.

- Promover e sistematizar cursos de capacitação e treinamento continuado;
- Desenvolver material didático de apoio;
- Buscar programas de capacitação e treinamento para o corpo funcional com conteúdos voltados à especificidade de cada Programa de Gestão;
- Estruturar um programa de voluntariado;
- Oferecer oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento como estímulos motivacionais.
- Estabelecer grade disciplinar dos cursos oferecidos e ofertados. A seguir estão os parâmetros mínimos para os cursos planejados:

Geral

- Programa de atualização, reciclagem e motivação da equipe, mantendo servidores treinados e conscientes do objetivo de cada programa de gestão
- Programa de integração com empresas terceirizadas
- Elaboração conjunta de um manual de procedimentos

Secretárias

- Cursos de extensão de secretariado e informática

Monitores ambientais

- Relações interpessoais
- Noções de ecologia, educação ambiental e desenvolvimento sustentável
- Primeiros socorros
- Operação de GPS e Cartografia
- Legislação ambiental
- Planejamento, implantação e manutenção de trilhas
- Gestão de UCs
- Introdução ao turismo
- Suporte básico de vida e condução de grupos em trilhas
- Técnicas de monitoria
- Animais peçonhentos
- Visita e estudo em campo

Vigilantes

- Conteúdo programático similar aos monitores, com ênfase em legislação e procedimentos
- Para os terceirizados, providenciar diretamente ou buscar mudanças contratuais para que os vigias tenham capacitação em proteção florestal. Existe a necessidade de que estes profissionais se adequem à realidade dos trabalhos em UCs.

Gestores

- Manejo de biodiversidade
- Administração / procedimentos administrativos (modelos de formulários / planilhas para organização e gestão de programas);
- Novas tecnologias ambientais para aplicação nas UCs
- Modelos de procedimento para gestão
- Gestão de conflitos.
- Técnicas de comunicação.

Coordenadores de Programas de Gestão

- Planejamento e controle de serviços
- Gestão de estratégias de serviços
- Aplicação e modelos gerenciais em serviços

Diretriz 3. Gestão Administrativa e Financeira

LA 1. Aprimorar os instrumentos de execução orçamentária e financeira da unidade, favorecendo a estrutura de gestão praticada pelo PEAL.

- Elaborar manual de procedimentos e rotinas administrativas, que possibilite normatizar e retratar a visão sistêmica da administração, através da padronização de procedimentos;
- Implantar banco de dados informatizado para suporte da gestão financeira;
- Estabelecer procedimentos para o monitoramento e agilização de processos licitatórios e trânsito de documentos;
- Rever o processo de distribuição orçamentária, dotando o PEAL como uma Unidade Estratégica de Negócio, assegurando a plena execução orçamentária/financeira do Parque.

LA 2. Implantar sistema de monitoramento, avaliação e controle orçamentário, assegurando o cumprimento de metas e ações prioritárias estabelecidas pelos Programas de Gestão.

- Elaborar Plano Operativo em conjunto com coordenadores de Programa;
- Elaborar cronograma orçamentário e financeiro por Programa de Gestão, estabelecendo metas e ações prioritárias;
- Sistematizar banco de dados com informações de estoque/patrimônio, compras, manutenção de bens móveis e imóveis, racionalizando recursos e diminuindo custos;
- Criar cadastro informatizado das edificações para caracterização e acompanhamento das necessidades de manutenção.

LA 3. Adequar os contratos terceirizados.

- Elaborar Termos de Referência para adequação dos contratos terceirizados;
- Adaptar e cadastrar novos TdRs para serviços ambientais junto ao CADTERC;
- Dar andamento aos processos de contratação de serviços de divertimentos/lazer (pedalinhos, chalana) e alimentação (quiosques);
- Estabelecer procedimentos para o monitoramento dos contratos terceirizados em vigência;
- Capacitar para a gestão dos contratos.

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 das 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.
- 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 depende 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.

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 órgãos gestores, tais como:

- 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 bimestrais, entre as equipes ligadas aos contratos terceirizados e os gestores do Parque envolvidos com o monitoramento das atividades.

LA 4. Captar diferentes alternativas de parcerias e formalizar as já existentes.

- Buscar e aprimorar instrumentos legais para possibilitar a realização de parcerias;
- Treinar um técnico da UC para dar suporte ao desenvolvimento de convênios/parcerias/compensações junto às divisões competentes (IF, FF, SMA) e seus respectivos departamentos jurídicos;
- Formalizar as parcerias já existentes e captar novas;
- Desenvolver ações de marketing para atrair novas parcerias com empresas e ONGs;
- Estabelecer termos de cooperação técnica com universidades;
- Identificar alternativas de contrapartida.

Diretriz 4. Gestão de Interessados, Comunicação e Marketing

LA 1. Construção de imagem institucional, posicionamento e identidade visual.

Projeto de identidade visual

- Unificar o sistema de identidade visual de sinalização e placas para estrutura interna e externa do Parque;
- Utilizar sinais, ícones, cores que facilite a identificação do Parque e informação nos equipamentos, atrativos e árvores;
- Criação de família de marca segmentada por Programa de Gestão;
- Revisar página na internet e adequar a identidade visual às orientações da SMA;
- Padronizar a identidade visual e demais expressões visuais aos diversos materiais como uniformes, material impresso e de divulgação, sinalização, veículos, material promocional;
- Elaborar manual de identidade visual.

O projeto deve ser realizado por empresa especializada com designer para mapear os locais, informações, normas e procedimentos para utilizar as peças de comunicação, manuais de procedimentos. O projeto deve criar um diferencial e seguir as orientações e normas estabelecidas pela SMA contendo informações de educação ambiental. A identidade visual é a personalidade visual de uma idéia, nome, produto ou serviço e espelha o posicionamento de uma organização potencializando esforços de comunicação com seus diversos públicos, fortalecendo a imagem institucional, através da aplicação de todos os elementos gráficos, visuais e postura de funcionários, que deverão ser treinados e capacitados para manter uniformidade e padronização de procedimentos.

Marketing institucional do PEAL

- Criar ações de *marketing* para fortalecimento da imagem institucional;
- Padronizar os materiais de comunicação;
- Buscar parcerias com empresas para produção de materiais;
- Desenvolver ações de "endomarketing" – divulgação interna (email, murais, convites impressos) e Relações Públicas;
- Elaborar estudos para conhecer melhor os públicos e suas demandas de informação e comunicação. Um diagnóstico contemplando variáveis econômicas, culturais, turismo, público, pesquisas de uso público, ações necessárias para cada público e análise da concorrência;
- Desenvolver pesquisa de imagem, percepção e necessidades junto aos diversos públicos e ações de marketing institucional e relações públicas;
- Elaborar série de material impresso por temas de programa de gestão com família de marca explorando os valores histórico-culturais da unidade e sua importância no contexto ambiental;

- Desenvolver material de comunicação por programa de gestão e adequar a linguagem conforme objetivo de comunicação (informativo, persuasivo, institucional).

LA 2. Utilização estratégica de sinalização.

- Revisar a sinalização existente e adequar ao padrão da nova identidade visual;
- Sinalizar para público com necessidades especiais;
- Sinalizar as informações para práticas esportivas;
- Implantar um sistema eficiente de sinalização interna;
- Mapear indicativos de localização para o visitante;
- Sinalizar trilhas com função educativa e grau de dificuldade;
- Identificar portarias de acesso, edifícios e instalações da estrutura do Parque;
- Monitorar a manutenção e localização da sinalização;

Utilizar a sinalização estrategicamente, para contribuir na proteção e ações educativas/culturais, de forma que o visitante aproveite melhor as trilhas, os atrativos e os programas de interpretação da natureza. A sinalização é uma ferramenta de comunicação que contribui para a construção e formação da imagem institucional.

LA 3. Gestão do composto de marketing e comunicação integrada.

Comunicação interna e externa

- Instalação de intranet;
- Sinalizar para localização do visitante;
- Criar bancos de dados específicos e sistema de informações;
- Criar boletim de internet, disponibilizando informações;
- Melhorar materiais de informação ao público e sinalização interna, bem como trabalhar a conscientização para evitar vandalismo;
- Integrar ações de comunicação às atividades de manejo;
- Aumentar a divulgação das atividades e atrativos do Museu Florestal e do Núcleo de Educação Ambiental;
- Rever os circuitos e propor a padronização das atividades e dos materiais de divulgação do Museu Florestal, Núcleo de Educação Ambiental, Estação Vida e Palácio de Verão;
- Organizar e integrar todos os atrativos;
- Elaborar material de divulgação e comunicação visual (placas e outros recursos) para portadores de necessidades especiais;
- Divulgação junto à Secretaria do Meio Ambiente: pautar a Assessoria de Comunicação;

- Ampliar canais de distribuição de materiais com outras Secretarias (Educação, Esporte, Lazer e Turismo) e entidades.

Endomarketing

- Desenvolver ações de "endomarketing" – divulgação interna (email, murais, convites impressos);
- Promover treinamento e capacitação para a equipe de atendimento ao público e vigias.

Revisão e elaboração de materiais de divulgação

- Revisar o material de divulgação institucional do Parque;
- Produzir materiais promocionais diversificados que tenham identidade com o Parque;
- Criar espaço para comercializar produtos;
- Produzir cartilhas de educação ambiental, procedimentos e dicas de segurança, livro institucional, folder, banner, jornal, boletins, cartazes entre outros;
- Criar um jornal ou informativo interno para divulgação de atividades e outras informações aos usuários do Parque;
- Desenvolver material interno para os vigias e portarias com informações sobre regulamento e procedimentos do Parque;
- Elaborar material impresso para portadores de necessidades especiais;
- Elaborar materiais novos e diversificados, seriados e segmentados por público-alvo com atualização frequente.

Eventos, datas comemorativas e campanhas de conscientização e sensibilização

As campanhas e eventos auxiliam no processo de conscientização ambiental e conservação da unidade de conservação, promovendo a participação e o envolvimento da comunidade interna, externa e do entorno.

- Revisar o calendário de eventos do Parque e elaborar novos temas e agenda com planejamento de atividades anual;
- Inserir nas atividades de educação ambiental e visitação a temática de datas ambientais e campanhas permanentes;
- Elaborar material informativo com regras e procedimentos, que não conflitem com os Programas de Gestão, sobre a utilização do palco e da estrutura do Parque por terceiros, como volume de som, temáticas discriminatórias, horário de funcionamento, circulação de veículos de apoio ao evento entre outras, priorizando a temática ambiental;
- Sistematizar campanhas de sensibilização ao público visitante e para não alimentar os animais, depredar a estrutura do Parque e preservar a natureza;
- Intensificar a divulgação de conscientização do público interno e externo sobre abandono, animais errantes e áreas de risco e carrapatos;

- Realizar campanhas de saúde e produção de material informativo em parcerias com a SUCEN e a COVISA.

Veiculação da Comunicação

- Articular e explorar todas as modalidades de mídias e ações de comunicação em conjunto com a Assessoria de Comunicação da SMA e com o SCTC – Serviço de Comunicações Técnico – Científicas;
- Telefone único para todas as informações (integração);
- Criação de vídeo institucional e outros materiais promocionais;
- Segmentar o público e adequar as mídias e canais de distribuição;
- Divulgação sistemática e segmentada de informações para a Vila Amélia através de impressos e comunidade Guarani através de atividades lúdicas (teatro, eventos);
- Integrar a Terceira Idade nas ações e direcionamento de comunicação;
- Elaborar plano estratégico de marketing e plano de comunicação;
- Revisar estratégias de divulgação do Ciclo de Palestras Técnicas;
- Disponibilizar informações e dados técnicos das pesquisas desenvolvidas em linguagem acessível à população divulgando os resultados em revistas cientificas, culturais voltadas para a população e disponibilizar dados na internet;

LA 4. Relacionamento institucional e formação de parcerias estratégicas.

Plano de relacionamento com os diversos interessados e comunidades locais

- Elaborar pesquisa-diagnóstico com o público de interlocutores da Zona de Amortecimento visando identificar necessidades, percepção de imagem e/ou necessidade de informação;
- Estabelecer diretrizes na área de relações públicas e comunicação;
- Estreitar relacionamento com as comunidades locais;
- Elaborar estratégias para estimular a visitação e participação das comunidades do entorno nas atividades e ações de uso público do PEAL;
- Desenvolver pesquisas de perfil do público, levantamento de necessidades com as comunidades, promover oficinas participativas e potencializar ações focado nas necessidades da comunidade.

Patrocínios e veiculação de imagens.

- Estabelecer regras e procedimentos na busca de patrocínio e veiculação de imagens de empresas interessadas em colaborar com recursos para a unidade;
- Articular uma parceria com o Palácio de Verão do Governador para aproveitar o espaço como Centro de Visitantes e demais atividades de uso público auxiliando na divulgação do Parque e demais unidades de conservação da SMA;
- Formalizar parcerias com o Programa de Jovens, a Polícia Ambiental, as instituições que atuam no tema zoonose e a organizações da Terceira Idade;

- Articular ações com universidades.

Observar a legislação e normas incidentes, verificando se as organizações não possuem pendências com o Estado ou estejam envolvidas com questões ambientais

Programa de Voluntariado.

- Criar um projeto de voluntariado;
- Reativar parceria entre o Instituto Florestal e o Centro de Voluntariado de São Paulo;
- Inserir o projeto de Voluntariado na Estação Vida;
- Definir papel e atribuições do voluntário nos Programa de Gestão;
- Institucionalizar a atividade de voluntariado no IF (infraestrutura de recepção, triagem, cadastro, treinamento e monitoramento);
- Motivar e incentivar o trabalho voluntário envolvendo a comunidade do entorno.

Diretriz 5. Estruturação do Conselho Consultivo

LA 1. Instituir o Conselho Consultivo.

- Identificar potenciais interessados e colaboradores;
- Definir critérios mínimos para aprovar o ingresso de entidades no Conselho;
- Capacitar gestor e coordenadores de programas incluindo cursos de administração de conflitos, liderança e gestão participativa;
- Utilizar os meios de comunicação necessários para divulgação das reuniões e oficinas de trabalho com os interessados;
- Estabelecer as formas de operacionalização do conselho, como: freqüência e datas das reuniões, regras de encaminhamento, divulgação, espaço físico e outras necessidades de organização do trabalho; (estatuto/regimento interno);
- Montagem de cronograma e custos operacionais;
- Encaminhamento de projetos e discussões das reuniões;
- Avaliação do funcionamento do Conselho Consultivo.

O Programa de Interação Socioambiental apresenta uma diretriz exclusiva sobre este tema e detalha mais sua operacionalização.

8.1.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 66. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Gestão Organizacional	
Diretriz 1 Infraestrutura e equipamentos	▪ Reestruturação e adequação da infraestrutura básica e das instalações necessárias ao desenvolvimento dos Programas de Gestão da UC ▪ Estabelecer planejamento estratégico para destinação de imóveis e execução de obras, reformas, restauro e manutenção das edificações ▪ Modernizar, alocar e adequar equipamentos e outros recursos, para o desenvolvimento das atividades inerentes a cada Programa de Gestão ▪ Implantar e operacionalizar o Núcleo Administrativo/Operacional Arboreto de Vila Amália ▪ Incorporar área e instalações do Clube Paulistano de Tiro ▪ Promover a recuperação e recomposição paisagística das áreas do PEAL ▪ Desenvolver atividades de conservação e manutenção das áreas externas
Diretriz 2 Recursos humanos	▪ Estabelecer e implementar estrutura organizacional que possibilite o fortalecimento da gestão e da imagem institucional do PEAL ▪ Estabelecer programa de RH considerando cargos, funções, competência, capacitação, perfil e quantidade de funcionários necessários aos Programas de Gestão ▪ Estabelecer programa de capacitação e treinamento continuado e reciclagem profissional
Diretriz 3 Gestão administrativa e financeira	▪ Aprimorar os instrumentos de execução orçamentária e financeira da unidade, favorecendo a estrutura de gestão praticada pelo PEAL ▪ Implantar sistema de monitoramento, avaliação e controle orçamentário, assegurando o cumprimento de metas e ações prioritárias estabelecidas pelos Programas de Gestão ▪ Adequar os contratos terceirizados ▪ Captar diferentes alternativas de parcerias e formalizar as já existentes
Diretriz 4 Gestão de interessados, comunicação e marketing	▪ Construção de imagem institucional, posicionamento e identidade visual ▪ Utilização estratégica de sinalização ▪ Gestão do composto de marketing e comunicação integrada ▪ Relacionamento institucional e formação de parcerias estratégicas
Diretriz 5 Estruturação do Conselho Consultivo	▪ Instituir o Conselho Consultivo

8.2 Programa de Proteção

8.2.1 Introdução

O Parque Estadual Alberto Löfgren é uma unidade de conservação que possui características diferenciadas das demais unidades integrantes do SIEFLOR. O Parque está inserido na Capital do Estado de São Paulo, sofrendo forte pressão urbana e servindo como receptor de grande público visitante.

Fiscalizar e proteger o Parque são dois dos grandes desafios da gestão, pois como o Parque apresenta três áreas com perfil de ocorrências e infrações distintas, estas requerem estratégias e linhas de ação específicas.

Embora o Parque tenha toda área protegida e fiscalizada, a ausência de um Plano de Manejo, a infraestrutura precária e a escassez de recursos humanos e equipamentos, compromete a proteção e a segurança efetiva da UC.

O capítulo que segue retrata o diagnóstico da situação atual da proteção do PEAL, com os recursos existentes, atividades e rotinas desenvolvidas, operações integradas e parcerias, procedimentos técnicos e administrativos, destinados à integridade e manutenção do patrimônio ambiental, imobiliário, histórico/cultural e segurança dos visitantes. Na seqüência apresenta-se o resultado da Análise Situacional Estratégica e as propostas na forma de Diretrizes e Linhas de Ação voltadas para a prevenção e solução dos atuais problemas envolvendo a proteção.

8.2.2 Diagnóstico da Situação Atual

8.2.2.1 Contexto Geral da Proteção no Parque Estadual Alberto Löfgren

O PEAL, antes da elaboração deste Plano de Manejo, não contava com uma Zona de Amortecimento, ou seja, uma área no entorno que ajude a proteger os limites da unidade. Seu entorno imediato é cercado por bairros de ocupação adensada levando a uma forte pressão por usos lícitos e ilícitos de seus recursos. Existe grande afluência de público na área destinada à visitação, e esses visitantes tendem a não compreender claramente os objetivos de uma unidade de conservação, confundindo o Parque Estadual Alberto Löfgren com um parque municipal, o qual teria como principal finalidade o lazer e a recreação.

O PEAL totaliza 187 ha e sua gestão compreende três áreas nas quais a unidade está dividida, apresentando perfil de ocorrências e infrações distinto em função das características de uso e presença de infraestrutura.

1 - Área de Uso Público (48 ha)

Conforme mencionado anteriormente, esta área está localizada na porção norte do PEAL, recebe intensa visitação pública e abriga a maioria das infraestruturas sob gestão do Parque. Nesta área, localizam-se os imóveis ocupados pelo Comando da 3ª Cia. do 47° Batalhão de Polícia Militar e 1° e 2° Pelotão da 1ª Cia. de Polícia

Ambiental. A estimativa de visitação é da ordem de 60.000 visitantes/mês ou 720.000/ano. Esta área foi classificada como Zona de Uso Intensivo (Capítulo 7. Zoneamento).

2 - Área Administrativa Institucional (59 ha)

Localizada na porção central da unidade, a área administrativa institucional é caracterizada pela presença da Sede do Instituto Florestal, da Fundação Florestal, 1ª Cia. do 1° Batalhão de Polícia Ambiental, Posto de Bombeiros do 2° Grupamento, Centro de Treinamento da Fundação Florestal, Posto Bancário, UBS-Horto e diversos departamentos e divisões técnicas, residências de funcionários, viveiro florestal, entre outras.

Esta área foi classificada como Zona de Uso Especial e Zona de Recuperação (Capítulo 7. Zoneamento).

3 - Área Experimental do Arboreto da Vila Amália (80 ha)

Na porção sul do PEAL, localiza-se o Arboreto da Vila Amália. Esta área não conta com infraestrutura que favoreça a operacionalização da fiscalização, administração e uso público. Na área central do Arboreto, situa-se o bairro Vila Amélia (antigo bairro do Cocho), incrustado em terras públicas, caracterizando antigo conflito fundiário. Esta área foi classificada como Sub-Zona Histórico-Cultural dos Arboretos, Zona de Uso Extensivo e Zona de Recuperação (Capítulo 7. Zoneamento).

Pressionada pela forte urbanização que caracteriza os bairros de entorno, o PE Alberto Löfgren também é cortada pela Avenida Santa Inês.

No Arboreto da Vila Amália encontra-se a Olaria, área intensamente utilizada pela comunidade local, onde no passado havia produção de tijolos e carvão. As edificações originais foram destruídas pelo tempo e vandalismo muito frequente no local. Existe grande pressão urbana no entorno, principalmente nos limites do Parque com a Comunidade Guarani, pertencente ao bairro do Jardim Peri. Um campo de futebol foi instalado na Olaria, pelo uso constante de crianças e jovens da vizinhança. No local, existe também a freqüência de indivíduos cujas intenções vão muito além da simples diversão, como consumo/tráfico de drogas e outros delitos, comprometendo à segurança pública. O despejo de lixo, entulhos e cultos religiosos nessa área, também são práticas frequentes, quase sempre realizadas em períodos noturnos e finais de semana, dificultando a ação da fiscalização.

8.2.2.2 Infraestrutura e Equipamentos do Programa de Proteção

Para enfrentar os desafios do quadro de ocorrências e infrações observado, o Parque conta com recursos limitados e infraestrutura, de maneira geral, insuficiente.

O gestor da UC tem que articular e otimizar da melhor maneira possível os recursos de que dispõe (infraestrutura, equipamentos e recursos humanos próprios ou terceirizados) e também potencializar a eficiência de suas ações por meio de atuação conjunta ou em parceria com outros órgãos de segurança.

A operação de atividades de proteção depende da disponibilidade e bom estado dos equipamentos necessários. No PEAL, os principais equipamentos de proteção são rádios de comunicação e veículos para as rondas de vigilância.

A descrição completa da infraestrutura e dos veículos disponíveis no Parque encontra-se no item 8.1.2.1 do Capítulo 8.1 Programa de Gestão Organizacional.

Aparelhos de rádio-comunicação

O Parque possui aparelhos de rádio-comunicação muito antigos, e sua manutenção tem sido bastante onerosa para a administração. Ainda que os rádios do Estado e das empresas terceirizadas operem na mesma freqüência, tem havido grande ocorrência de interferências de freqüências de rádios externos (ex: rádios FM e sistema de comunicação do metrô). É recomendável a aquisição de novos aparelhos e tecnologias avançadas.

Sistema de câmeras

A Sede Administrativa do PEAL conta com um sistema interno de câmeras e alarme para evitar furtos patrimoniais, outrora bastante frequentes e difíceis de identificar. Uma avaliação das alternativas para a melhoria da proteção no Parque recomenda a instalação de um sistema de vigilância por vídeo-câmeras nas áreas externas. Encontra-se em trâmite junto à administração, um projeto para a instalação desse sistema nas áreas de uso público, que deverá ser monitorado no setor de vigilância, devendo contar ainda com a instalação de novos computadores com capacidade adequada para o sistema. Recomenda-se a instalação de vídeo câmeras em todas as áreas da UC, inclusive como forma de monitoramento e vigilância patrimonial.

Sistema informatizado para identificação de funcionários

O Parque tem enfrentado alguns problemas ligados à entrada de funcionários, moradores, visitantes, parentes e amigos de funcionários sem a devida identificação. Não há controle informatizado de entrada nas portarias o que prejudica o monitoramento de pessoas que estão transitando no interior da unidade, principalmente na área administrativa, dificultando punição a infratores e reincidentes.

A proposta para esta questão é a instalação de um sistema informatizado de identificação de visitantes, com banco de dados unificado para todas as portarias.

Estas propostas estão previstas na Linha de Ação 3, da Diretriz 1 do Programa de Gestão Organizacional.

8.2.2.3 Recursos Humanos

A implantação das atividades que buscam garantir a segurança de usuários e a proteção do patrimônio natural e imobiliário do PEAL depende além da infraestrutura e dos equipamentos, da presença de equipes em número e qualificação suficientes para o atendimento dos diversos tipos de demandas observadas nos últimos anos na UC.

Além do número e da qualificação dos funcionários dedicados à proteção, também é necessário haver condições de trabalho e procedimentos operacionais que garantam o bom uso dos recursos físicos e humanos disponíveis.

O contexto de implantação do Programa de Proteção no PE Alberto Löfgren inclui algumas tendências e características específicas, sendo a principal, a terceirização de funções de vigilância, portarias e segurança patrimonial.

O quadro atual de funcionários e pessoal terceirizado dedicados à proteção do PEAL é considerado inadequado diante das demandas e ocorrências. Uma deficiência apontada é a falta de um coordenador para o Programa de Proteção, papel que tem sido acumulado pelo gestor. O coordenador do Programa de Proteção deverá coordenar tanto as equipes de vigias efetivos, como proceder à coordenação geral dos terceirizados. Atualmente, a supervisão das atividades desenvolvidas pelas equipes terceirizadas é efetuada por vigias do Estado, de acordo com a escala de trabalho. A coordenação geral da proteção continua sendo realizada pelo gestor.

Na década de 90, o Parque contava com aproximadamente 30 vigias efetivos e encarregatura de setor, mas este cargo foi extinto. Diante desta situação, os vigilantes mais antigos que ainda atuam no Parque realizam apoio à coordenação do Programa, mas este é um desvio de função que não permite a gestão adequada do tema, impedindo, por exemplo, a cobrança de responsabilidades e metas.

Entretanto não há sinais de que a vigilância do Estado será mantida ou reforçada, pois os concursos não têm sido realizados e os postos atuais não têm sido renovados. O cenário atual indica que o gestor da unidade terá mais a função de administrar os contratos de terceirização e as parcerias e/ou atuação conjunta junto aos Órgãos de Segurança Pública, como as Polícias Militar, Ambiental e Civil.

Atualmente a equipe de fiscalização do PEAL é composta da seguinte maneira:

Tabela 67. Equipe de Proteção do Parque Estadual Alberto Löfgren

Função	Forma de contratação	Número de postos	Característica	Escala	Número de funcionários
Porteiros	Arcolimp	5	24 horas	4x2	12
Porteiros	Arcolimp	3	Diurnos (12 horas)	4x2	8
Vigias	Terceirizado (Capital)	6	Diurnos (Equipes I e II)	12 x 36	12
Vigias	Terceirizado (Capital)	6	Noturnos (Equipes I e II)	12 x 36	12
Vigias	Efetivo	2	Diurno e Noturno	12 x 36	9
Total					**53**

As equipes se dividem em turnos diurno e noturno de trabalho, normalmente no sistema de escala 12x36, ou seja, doze horas de trabalho ininterrupto e 36 de folga.

Os postos localizados nas portarias P4, P10, P5, P5a, são 24 horas. Já os postos das portarias P7, P21 e Portaria Vila Amália são 12 horas. Outro posto de 24 horas, fica dividido entre o Museu (12 horas, diurno) e a Hospedaria (12 horas, noturno).

Os postos terceirizados de vigilância são divididos, em cada turno, em três vigilantes motorizados, com motos, e três fixos: Administração do Parque, Divisão de Dasonomia e Prédio Central/Garagem.

Além dos aspectos ligados diretamente às vantagens e desvantagens da gestão da proteção por meio de funcionários terceirizados ou não, é importante lembrar que um dos fatores determinantes para a eficácia da proteção é a informação e o conhecimento acumulado. No caso do PEAL e em outros Parques, estes conhecimentos estão sendo perdidos em função da aposentadoria dos funcionários do Estado mais antigos. Atualmente esses conhecimentos não têm sido sistematizados ou consolidados em documentos, para repasse às equipes mais novas como um instrumento de trabalho.

Neste sentido, é importante que seja dada atenção especial aos contratos que regem estas terceirizações, pois estes não são de responsabilidade direta do gestor, sendo administrados institucionalmente, o que dificulta a troca de informações gerenciais, além de nem sempre apresentarem as melhores condições de atendimento das necessidades de proteção. O Programa de Gestão Organizacional possui uma Linha de Ação que contempla as propostas a serem incorporadas nas extensões dos contratos atuais ou novas contratações de empresas especializadas, entre as quais estão:

- Incluir previsão de seguro dos eventuais danos ao patrimônio;
- Prever o ressarcimento dos valores de bens roubados e/ou danificados em áreas sob responsabilidade da empresa;
- Instituir um sistema de controle de rondas, com previsão de freqüência, logística, envolvimento de equipes e relatórios de rondas;
- 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 das capacitações e treinamentos dos funcionários terceirizados. Devem ser incluídos treinamentos específicos para os funcionários das empresas que trabalham em Parques, como primeiros socorros e controle de incêndios. Uma proposta específica é criar a função de Vigia Ambiental terceirizado, que teria como papel apoiar a vigilância ambiental do Estado. Outra proposta é proporcionar aos vigias, cursos com mesma qualificação ofertados aos monitores ambientais, com ênfase em legislação específica e procedimentos operacionais;

- 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, depende 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 equipamentos, 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).

Outro aspecto a ser considerado na gestão da proteção, principalmente no contexto do PEAL, é a presença e moradia de funcionários do Estado, além da presença de instalações do Instituto Florestal, Fundação Florestal, PAMB, PM, PB, cuja gestão é em parte realizada pela administração do Parque (ex: o controle de entrada e saída de todos os funcionários, bem como circulação e utilização das áreas do PEAL) e em parte realizada pelo Instituto Florestal (ex: a gestão da manutenção e destinação dos edifícios).

Em relação aos funcionários residentes, que ocupam aproximadamente 60 residências, o Parque tem a responsabilidade de proceder ao controle e monitoramento sobre uso da área, bem como cuidar da vigilância e proteção desses imóveis.

Capacitação

O PEAL tem desenvolvido, de maneira informal, alguns cursos de capacitação como os descritos abaixo. Mas esta é atividade pouco estruturada, realizada sem disponibilidade adequada de recursos, e que requer grandes esforços em reciclagem e cursos complementares para que tenha efetividade em seus resultados de médio e longo prazo.

- Relações interpessoais e negociação de conflitos;
- Noções de ecologia, educação ambiental e desenvolvimento sustentável;
- Primeiros socorros;
- Cartografia e uso de GPS;
- Legislação;
- Planejamento, implantação e manutenção de trilhas;
- Gestão e legislação de UCs;
- Introdução ao turismo;
- Suporte básico de vida e condução de grupos em trilhas;
- Técnicas de monitoria;
- Animais peçonhentos;
- Acompanhamento de visitas e estudos em campo.

Os cursos e capacitações têm sido sempre enfocados, principalmente, em legislações de referência e procedimentos operacionais específicos. Um exemplo de lacuna em capacitação é a necessidade de melhorar o programa de sensibilização para saúde e meio ambiente e treinamento dos vigias para melhor informar o usuário sobre eventuais problemas de zoonoses e saúde pública que possam acontecer no Parque. Ex: problemas com carrapatos e zoonoses.

Um dos principais desafios no campo da qualificação de pessoal ligado à proteção é o fato de que os funcionários terceirizados não têm formação básica ou experiência específica para os trabalhos em UCs. Por serem funcionários de empresas de segurança não especializadas em Parques, as legislações e procedimentos em que são treinados, nem sempre são adequados à realidade dos Parques Estaduais. O principal exemplo deste tipo de inadequação são as atividades de vigilância em trilhas e áreas florestais, o que indica a necessidade de cursos com conteúdo programático similar aos de monitores, com ênfase em legislação e procedimentos.

A empresa prestadora dos serviços terceirizados de vigilância, conforme previsto em contrato tem realizado programas anuais de reciclagem para o uso de armas com todos os funcionários.

Outra questão que influencia a qualificação dos funcionários terceirizados é a rotatividade destes ao longo do tempo. As atividades de capacitação tornam-se menos eficientes, aumenta a dificuldade de gestão do quadro de recursos humanos, além de prejudicar a criação de vínculos do funcionário com o Parque e com o seu trabalho.

Também é necessário estimular a transferência de conhecimentos dos vigias mais antigos para os mais novos e para os terceirizados.

O Programa de Gestão Organizacional contempla uma Linha de Ação específica sobre o tema capacitação dos recursos humanos.

8.2.2.4 Rotinas de Vigilância

O Programa de Proteção do Parque Estadual Alberto Löfgren enfrenta desafios bastante específicos frente ao contexto geral dos Parques Estaduais de outras regiões do Estado de São Paulo:

- Localização dentro da maior cidade do país, em zona de intensa ocupação imobiliária;
- Escassez de áreas verdes para lazer;
- Carência sócio-econômica enfrentada pela população do entorno;
- Diversidade de usos dentro dos limites do Parque (funcionários residentes, órgãos públicos, institucionais, Palácio de Verão do Governo do Estado), que requerem diferentes estratégias para a proteção dos seus recursos naturais e patrimoniais.

Funções a serem atendidas pelo Programa de Proteção:

- Dar seguimento e aperfeiçoar a execução do plano de fiscalização;
- Cumprir e fazer cumprir as normas legais destinadas à proteção, conservação e preservação dos bens ambientais existentes na unidade de conservação;
- Garantir a eficácia e pleno funcionamento das atividades previstas, zelando pela proteção do patrimônio público, estabelecendo parâmetros de comportamento e ação, assegurando o cumprimento de normas internas de proteção e de visitação pública;
- Registrar ocorrências;
- Elaborar relatórios e acompanhar os encaminhamentos;
- Manter a continuidade dos contratos de vigilância e portaria terceirizados;
- Monitorar as ações dos visitantes;
- Aperfeiçoar a fiscalização no Arboreto da Vila Amália;
- Manter monitores e vigias nas áreas de uso intensivo;
- Implantar estrutura de primeiros socorros na área de uso público;
- Propiciar orientação e segurança aos frequentadores nos passeios, caminhos e trilhas, instalando sinalização de orientação e informação/programação visual;
- Capacitar os vigias para a fiscalização, monitoria e primeiros socorros;
- Formar e capacitar os agentes de fiscalização ambiental;
- Intensificar a fiscalização das divisas do Parque, inibindo processos invasivos e outras infrações ambientais, garantindo a integridade física da área;
- Habilitar os agentes de fiscalização para o porte e manuseio de armas de fogo;
- Fiscalizar e garantir a segurança dos visitantes;
- Controlar e orientar os usuários;
- Controlar incêndios;
- Controlar a entrada e saída de veículos, funcionários e visitantes na administração e na área de uso público;
- Manter um sistema de informações administrativas e gerenciais para a gestão da Proteção, o que inclui instrumentos como relatórios de vigilância e boletins de ocorrência;
- Articular ações conjuntas e complementares junto à Polícia Ambiental, Polícia Civil e Militar, Guarda Civil Metropolitana (GCM), corpo de Bombeiros, Defesa Civil, CETESB, entre outras.

Principais atividades de rotina de Proteção

- Checagem e manutenção da iluminação;
- Orientação e informação aos visitantes;
- Controle de entrada e saída de veículos e orientação de motoristas;
- Realização de rondas de vigilância;
- Elaboração de relatórios e boletins de ocorrências;
- Primeiros socorros e atendimento de emergência;
- Guarda patrimonial;
- Controle e monitoramento de focos de incêndio;
- Monitoramento de acessos e uso público;
- Ações preventivas e corretivas de proteção da fauna, flora, e segurança dos usuários.

No diagnóstico das funções do Programa de Proteção, observou-se uma série de problemas, ocorrências e infrações enfrentadas pelo Parque, que variam em grau e intensidade de gravidade, em localização geográfica e natureza. Porém, a análise de relatórios de ocorrências e informações de funcionários, sobre a caracterização das principais infrações demonstra problemas e perfis específicos em cada uma das áreas do PEAL.

No próximo item apresentamos a análise dos principais tipos de ocorrências apontados em boletins e relatórios. Em seguida, avaliamos o perfil de ocorrências em cada região do PEAL e as principais ações em curso ou propostas para minimizar as infrações mais preocupantes.

8.2.2.5 Ocorrências e Infrações

As infrações relatadas formalmente ao longo dos últimos anos têm distribuição uniforme entre as áreas internas da unidade e entorno. No entanto, no que se refere aos tipos de infrações, estas podem ser associadas com certa regularidade a áreas específicas conforme segue:

- Na área do Arboreto da Vila Amália ocorrem infrações graves, como homicídios, furtos, drogas, danos ao patrimônio ambiental e imobiliário, prostituição, colisão de veículos nas divisas, poluição ambiental, vandalismo e prática de cultos religiosos;
- Na área administrativa/institucional, ocorrem principalmente furtos de equipamentos e danos ao patrimônio;

- Na área de uso público predominam ações ilícitas tais como, comportamento inadequado de usuários, atentado ao pudor, pequenos furtos, conflitos entre usuários, pichação do patrimônio público, depósito de oferendas religiosas e abandono de animais domésticos.

Além dos elementos descritos nos boletins e relatórios formais, há uma série de infrações e problemas de proteção de menor gravidade, que não têm sido incluídos nas rotinas de geração de informações sistematizadas. Além disso, há pouca informação digitalizada e padronizada para efeito de comparações e análise.

A gestão do Parque conta com edições diárias dos "Relatórios Diário e Individual de Ocorrências", que são elaborados pelos agentes de fiscalização, para as ocorrências rotineiras como árvores caídas, vazamentos, problemas de infraestrutura, como linhas telefônicas e iluminação, alarmes quebrados etc. Os vigilantes ou porteiros fazem os relatórios e passam para o gestor da unidade, que decide sobre os encaminhamentos administrativos.

Áreas e ocorrências mais comuns no Parque Estadual Alberto Löfgren

Acidentes e problemas de saúde com visitantes: há registro de diversos casos envolvendo usuários que são acometidos por mal súbito ou ataque cardíaco, em função da realização de esforço em atividades físicas sem preparo. A falta de infraestrutura adequada e capacitação contínua para primeiros socorros refletem no atendimento precário e não qualificado da ocorrência.

Uso de drogas: na região do Arboreto da Vila Amália e nas áreas de Uso Público, especialmente no interior de trilhas e zonas de matas, próximos à Estátua de São João Gualberto.

Ocorrência de carrapatos: tem ocorrido nas áreas da unidade ciclos de infestação por carrapatos, cujos vetores de transmissão são capivaras, gambás, cães errantes, e outros mamíferos e aves, o que representa um fator de risco para o público. Em 2006 foi noticiado na mídia um caso de óbito por febre maculosa na cidade de São Paulo, resultando em redução na visitação pública no PEAL. Este fato deu início a um programa de controle preventivo da Febre Maculosa Brasileira na região do PEAL e monitoramento de capivaras. Atualmente estão sendo desenvolvidos trabalhos conjuntos em parceria com a Sucen, CCZ (Centro de Controle de Zoonoses), USP e outros órgãos de saúde municipais, para controle, além de outras medidas, como roçada de áreas gramadas e placas informativas indicando onde há maior possibilidade de ocorrência.

O Programa de Zoonoses trata especificamente deste tema.

Furtos: as principais ocorrências são furtos de equipamentos e maquinários na área administrativa do IF, algumas vezes com dano aos imóveis. Em relação a este tema, existe proposta de instalação de sistema de monitoramento por vídeo-câmeras e compartilhamento de responsabilidades com o Instituto Florestal. Também ocorrem pequenos furtos dos usuários: celulares, tênis, bicicletas, carteiras, entre outros, além de diversas ocorrências nas áreas de entorno imediato do PEAL.

Invasão de áreas do Parque para construção de moradias irregulares: na divisa do Parque com a Comunidade Guarani, há forte vetor de pressão, levando às vezes a ocorrência de invasões de áreas na unidade. Além disso, alguns moradores da Comunidade Guarani vêm utilizando áreas internas do PEAL e do divisor, para a criação de galinhas, porcos e pastagem de eqüinos.

Abandono de armas de fogo e munição: os vigias encontram, com certa frequência, armas abandonadas ou apreendem armas de usuários.

Pesca noturna: Casualmente, ocorre pesca irregular noturna em áreas proibidas (região dos lagos);

Colisão no entorno do Parque: Freqüente as Colisões de veículos que atingem e danificam os alambrados do parque, principalmente na Avenida Santa Inês e Avenida Parada Pinto.

Ataque de cães a vigias e usuários: No Arboreto da Vila Amália, alguns usuários infringem o regulamento dos Parques Estaduais e leis municipais e passeiam com cães perigosos sem coleira e focinheira.

Problemas causados pela presença do Clube Paulistano de Tiro: O Clube de Tiro localizado em áreas da UC, ao exercer suas atividades de treinamento e campeonato de Tiro ao Alvo, libera chumbo que é garimpado por moradores carentes do entorno para posterior venda do material. O acúmulo de chumbo e garimpagem tem causado grandes erosões e contaminação do lençol freático. Além da poluição por chumbo, os ruídos das atividades impactam fortemente a fauna do PEAL. Outro problema associado ao Clube de Tiro são as tentativas de invasões que ocorrem na divisa do Clube com a Comunidade Guarani.

As atividades desenvolvidas pelo Clube causam danos ao ambiente e a saúde pública, além de ser completamente incompatível com os objetivos da unidade. Devido ao fato da área não estar sob a posse do Estado e órgão gestor, há dificuldade de gestão e administração de conflitos com os atuais ocupantes e moradores de entorno.

As questões ligadas ao Clube Paulistano de Tiro estão sendo tratadas em nível processual na esfera judicial, junto à Procuradoria Geral do Estado e Ministério Público. O Programa de Gestão Organizacional apresenta uma Linha de Ação específica sobre o Clube Paulistano de Tiro.

Despejo de lixo e esgoto clandestino: Em todas as áreas do Parque, principalmente no Arboreto da Vila Amália, ocorre despejos de lixo e esgotos clandestinos. No Córrego Ribeirão Pedra Branca, há entrada constante de esgoto clandestino proveniente do bairro Pedra Branca, ocasionando a poluição dos lagos do Horto.

Presença de funcionários residentes: A relação pessoal e às vezes de amizade, entre funcionários residentes e vigilantes têm gerado dificuldades para gestão da proteção no PEAL. Apesar dos moradores serem sensibilizados sobre as regras de uma UC, estas não são respeitadas. Uma das grandes dificuldades é implantar um controle efetivo de trânsito interno de veículos e cadastro atualizado de veículos não institucionais.

Uso de vias internas do Parque por transeuntes: Moradores da comunidade Guarani e do bairro Vila Amélia utilizam os acessos internos do Arboreto, para acessar as Avenidas Parada Pinto e Santa Inês. No entanto, a área não conta com implantação de infraestrutura como iluminação, acessos asfaltados, bases de vigilância e efetivo operacional para segurança. Há problemas com oferendas religiosas. Não há vigilantes noturnos por falta de efetivo operacional e guaritas. O horário de funcionamento do Arboreto é das 06:00 às 18:00 horas. Transeuntes circulam pela área após esse horário e muitas vezes são surpreendidos por infratores e usuários de drogas.

Ocorrências menores não relatadas em boletins: É importante citar os casos de abandono de animais domésticos (cães e gatos) no Parque. Isso é um fato que ocorre com frequência e não é registrado em relatórios pelo grau aparentemente baixo de risco associado à prática. É comum o abandono de cães e filhotes em áreas do Parque, constituindo-se em problemática complexa que exige maior conhecimento e plano de ação preventivo de conscientização da população. Outro aspecto a ser considerado, é a ameaça dos cães a fauna silvestre por meio da transmissão de zoonoses. Portanto, é importante a elaboração de um plano específico para esta ocorrência, que contemple ações mitigadoras e de controle eficazes. O Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural apresenta uma Linha de Ação para tratar deste tema.

O mesmo vale para o roubo de tampas de bueiros. A justificativa para a falta de tratamento adequado às infrações é que os trâmites administrativos são complexos e demorados nas delegacias e geralmente não há qualquer punição dos infratores.

8.2.2.6 Parcerias e Relações Institucionais

O PE Alberto Löfgren não conta com nenhuma parceria formal com instituições externas para a implantação do Programa de Proteção. O que merece destaque no caso do PEAL são as relações que vem sendo estabelecidas com os diversos órgãos públicos de segurança e que têm relação direta com a proteção. São parcerias informais voltadas principalmente para ações conjuntas ou complementares, adaptadas aos diferentes tipos de infrações e ocorrências no Parque.

Os principais órgãos de segurança com os quais a UC tem mantido relação de parcerias informais são citados na tabela abaixo, que também lista os principais tipos de ações realizadas em conjunto ou que dão suporte à gestão da proteção no PEAL.

Tabela 68. Parcerias existentes e propostas para o Programa de Proteção

Instituições com parcerias informais	Tipo de atuação conjunta ou de suporte ao Programa de Proteção	
	Existente	**Proposta**
1° e 2° Pelotão da Polícia Ambiental 1ª Cia do 1° Batalhão da Polícia Ambiental GCM Ambiental	▪ Participação em atividades de ronda e vigilância ▪ Coerção à caça, pesca, invasões e outros crimes ambientais	▪ Continuidade das ações atuais
3ª Cia do 9° Batalhão de Polícia Militar GCM	▪ Atendimento a ocorrências como invasões, roubos, uso de drogas	▪ Cessão de área (imóvel 17) para a Polícia Militar / 47° Batalhão
Posto de Bombeiros do Horto Florestal do 2° Grupamento	▪ Atendimento a incêndios ▪ Campanhas de conscientização da população do entorno e dos visitantes ▪ Curso de primeiros socorros, resgate de vítimas em trilhas, orientação por GPS e cartografia para monitores da unidade e funcionários de outras UCs	▪ Continuidade das ações atuais
Cetesb	▪ Controle e retirada de material ou lixo tóxico	▪ Continuidade das ações atuais
Centro de controle de Zoonoses	▪ Orientação à população, pesquisa e apoio a campanhas e atendimentos	▪ Continuidade das ações atuais
Associações de moradores do entorno	▪ Denúncias	▪ Estabelecimento de parcerias visando a efetiva fiscalização da unidade
PEC – Parque Estadual da Cantareira	▪ O PEC tem apoiado o controle de incêndios florestais em áreas do parque e seu entorno	▪ Continuidade das ações atuais

Deve-se considerar, na gestão das parcerias informais, a dificuldade que resulta da falta de continuidade de acordos verbais ou pessoais estabelecidos entre os órgãos, e o PEAL. Se há mudanças no comando e no quadro de pessoal dessas instituições, com alterações nos níveis superiores de tomada de decisão, os acordos estabelecidos podem ser desfeitos sem possibilidade de planejamento ou re-orientação das atividades. No caso da Polícia Ambiental e dos Bombeiros, estes acordos têm sido mantidos, mesmo com a troca de comando, mas deve-se atentar para a fragilidade desta prática de gestão.

Além disso, ainda que a relação institucional seja boa com a maioria destes órgãos, as formas de relacionamento entre as equipes de execução de programas e atividades não estão estruturadas, o que tem gerado dificuldades no relacionamento. O que pode ser sugerido neste caso é uma aproximação estratégica destes funcionários, encontrando formas de atuação conjunta, visando promover ações benéficas aos objetivos institucionais dos envolvidos e ganhos eventuais de produtividade e eficiência no uso de recursos.

8.2.2.7 Análise Situacional Estratégica

Tabela 69. Análise situacional estratégica da proteção

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças Restritivas	**Pontos Fracos**	**Ameaças**
	▪ Inexistência de infraestrutura e recursos humanos para primeiros socorros ▪ Inexistência de estratégias de ação para casos específicos envolvendo segurança do usuário ▪ Inadequação de recursos humanos, equipamentos e veículos ▪ Falta de coordenador para o Programa ▪ Deficiência nos processos de capacitação, treinamento e integração ▪ Precariedade do sistema de iluminação ▪ Ineficiência no controle de acessos ▪ Rotatividade dos terceirizados ▪ Existência do bairro Vila Amélia em área central do Arboreto da Vila Amália ▪ Falta de integração com os órgãos de segurança pública ▪ Falta de uniformidade nos procedimentos de rotina de vigilância desenvolvidas pelas diversas equipes ▪ Ausência de informações sistematizadas ▪ Diversidade de cultura organizacionais e procedimentos administrativos institucionais nas áreas da UC ▪ Baixa motivação dos vigias florestais por não haver renovação dos quadros, não poderem utilizar armas e baixa remuneração ▪ Existência de grande número de moradias dentro das áreas da unidade ▪ Demandas de usos incompatíveis com unidades de proteção integral ▪ Dificuldade na definição de papéis e responsabilidades entre UC, IF e demais órgãos institucionais ▪ Necessidade de reformas e construção de diversas guaritas e adequação de infraestruturas ▪ Separação física do Arboreto da Vila Amália pela Avenida Santa Inês	▪ Acentuado processo de urbanização do entorno ▪ Práticas religiosas ▪ Invasões e usos indevidos ▪ Falta de alternativas de lazer na região ▪ Desenvolvimento em áreas cedidas, de atividades incompatíveis com áreas de proteção integral (Clube Paulistano de Tiro) ▪ Atores externos instalados na área da UC ▪ Tendência de não renovação do quadro de vigias florestais do Estado ▪ Lixo ▪ Poluição da água
Forças Impulsoras	**Pontos Fortes**	**Oportunidades**
	▪ Terceirização dos serviços de proteção/fiscalização por meio da contratação de recursos humanos e equipamentos ▪ Facilidade de articulação inter-institucional e proximidade geográfica com a PAMB, PM, Corpo de Bombeiros e Guarda Civil Metropolitana ▪ Comprometimento do quadro funcional	▪ Possibilidade de adequação dos contratos terceirizados ▪ Criação de novas parcerias com a PAMB, bombeiros, defesa civil etc. ▪ Sistemas alternativos de proteção, como câmeras, alarmes etc. ▪ Sensibilização/conscientização do público usuário e comunidade do entorno para objetivos de proteção ▪ Regularização de porte de armas para vigias florestais ▪ Articulação com SAMU

8.2.3 Desenvolvimento do Programa de Proteção

8.2.3.1 Objetivos do Programa

Os elementos do Programa de Proteção no Parque Estadual Alberto Löfgren 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 70. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Proteção	▪ Garantir o domínio territorial da UC ▪ Preservar o patrimônio natural, científico, bens culturais e imobiliário do Parque ▪ Coibir atos de infração dentro e no entorno do Parque	▪ 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	▪ Dotar o Programa de Proteção de infraestrutura e equipamentos para o desenvolvimento das atividades de proteção e fiscalização ▪ Ordenar o uso e utilização das áreas do Arboreto da Vila Amália ▪ Retomada da área ocupada pelo Clube Paulistano de Tiro	▪ Núcleo do Arboreto da Vila Amália implantado, adequado e operante ▪ Redução de ocorrências que violem a integridade do patrimônio natural e limites da unidade ▪ Áreas de expansão urbana controladas
Diretriz 2 Recursos humanos	▪ Dotar o Programa de Proteção dos recursos humanos necessários em número e qualificação ▪ Garantir a eficiência e eficácia das ações desenvolvidas em cumprimento das metas a serem alcançadas.	▪ Equipe do Programa estruturada ▪ Número de agentes treinados e capacitados
Diretriz 3 Parcerias e relações institucionais	▪ Possibilitar o envolvimento da comunidade local e de diversos atores nas ações de proteção e conscientização ambiental ▪ Aumentar a integração das ações desenvolvidas pelo Programa de Proteção com as diversas forças policiais ▪ Possibilitar o monitoramento contínuo dos vetores de pressão	▪ Conselho Consultivo e Comitê de Segurança implantados e efetivados ▪ Parcerias formalizadas e ações de proteção integrada com os diversos agentes de segurança pública
Diretriz 4 Planejamento estratégico	▪ Sistematizar e consolidar informações sobre ocorrências ▪ Padronizar procedimentos e ações de proteção, vigilância e segurança	▪ Banco de dados implantado, integrado, sistematizado e operante ▪ Sistemas operacionais integrados e uniformizados

8.2.3.2 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

LA 1. Aperfeiçoar os equipamentos e infraestrutura do Programa de Proteção.

- Reestruturar sistema de rádio comunicação através do desenvolvimento de projeto aprovado pela ANATEL;
- Regulamentar porte de armas para os agentes do Estado que realizam fiscalização;
- Adequar sistema de iluminação existente e instalar novos pontos de iluminação em locais estratégicos à vigilância;
- Implantar sistema alternativo de vídeo câmeras para monitoramento nas áreas de uso público e administrativa institucional, favorecendo a vigilância patrimonial dos edifícios existentes;
- Implantar sistema de sinalização interna e externa de orientação e informação;
- Aprimorar o controle de entrada de visitantes, funcionários e moradores, com a instalação de cancelas e catracas automatizadas, com crachá eletrônico para funcionários e residentes. Para visitantes em área institucional, recomenda-se o cadastramento computadorizado.

LA 2. Implantar o Núcleo Arboreto da Vila Amália com bases de fiscalização e aumento do efetivo operacional.

Esta Linha de Ação complementa a Linha de Ação 4 da Diretriz 1 do Programa de Gestão Organizacional.

- Aumentar a fiscalização em áreas críticas do Arboreto da Vila Amália/Olaria, implantando bases de fiscalização (guaritas), com aumento do efetivo operacional;
- Reestruturar os acessos para trânsito de viaturas de fiscalização;
- Instalar pontos de iluminação em locais estratégicos à vigilância;
- Monitorar os limites do Parque com a comunidade Guarani;
- Efetivar a demarcação física dos limites da UC com a Comunidade Guarani;
- Notificar o Centro de Controle de Zoonoses para fiscalização e apreensão de cavalos, porcos e galinhas;
- Intensificar as rotinas e rotas de patrulhamento e segurança;
- Providenciar o cercamento da divisa com a comunidade Guarani;
- Construir guaritas e estabelecer horários de abertura/fechamento do Arboreto;

- Mobilizar as organizações comunitárias para obtenção dos serviços de patrulhamento interno com a Polícia Militar.

LA 3. Reintegrar a área ocupada pelo Clube Paulistano de Tiro.

Esta Linha de Ação complementa a Linha de Ação 5 da Diretriz 1 do Programa de Gestão Organizacional.

- Elaborar laudo de danos e valoração ambiental, visando a paralisação das atividades de tiro e o ressarcimento de benfeitorias (se for o caso) realizadas pelo Clube Paulistano de Tiro;
- Coibir e controlar a garimpagem de chumbo;
- Articular com o Ministério Público para adequação e retomada da área.

Diretriz 2. Recursos Humanos

LA 1. Adequar os contratos terceirizados.

Esta Linha de Ação complementa a Linha de Ação 2 da Diretriz 2 do Programa de Gestão Organizacional.

- Adequar o contrato terceirizado de proteção e fiscalização ambiental vigente, com aumento do efetivo operacional, equipamentos e outros dispositivos necessários à perfeita gestão do contrato e eficácia dos serviços contratados;
- Incluir no contrato de terceirização a formação de vigias ambientais, capacitando-os para as atividades de fiscalização, vigilância, segurança, monitoramento e atendimento aos usuários;
- Promover a avaliação e monitoramento periódico dos contratos;
- Integrar os diferentes contratos terceirizados de serviços de vigilância e segurança em vigência nas áreas do Parque;
- Ordenar o acesso de veículos motorizados nas áreas do Parque;
- Estabelecer e divulgar normas para funcionários residentes em conjunto com o IF.

LA 2. Criar instância de coordenação para o programa de proteção e sua equipe.

LA 3. Capacitar e aperfeiçoar os agentes de fiscalização.

- Promover cursos periódicos de formação, capacitação, reciclagem e treinamento de vigias ambientais;
- Disponibilizar acesso à Legislação Ambiental existente.

Diretriz 3. Parcerias e Relações Institucionais

LA 1. Promover a integração da comunidade de entorno e colaboradores institucionais nas questões de proteção.

- Estabelecer e estreitar relacionamentos com organizações de moradores e usuários do entorno, como SARSI – Sociedade Amigos da Região da Santa Inês, CONORTE, SAVA – Sociedade Amigos da Vila Amélia, Associação Guarani, Turma do Horto etc.;
- Criar um comitê de segurança no âmbito do Conselho Consultivo, representado por instituições como: Polícias, Delegacias, Comunidade, UC etc.;
- Realizar reuniões sistemáticas de planejamento entre os órgãos responsáveis e demais atores;
- Formular agenda e cronograma conjuntos de atividades com as Polícias;
- Promover a participação efetiva da comunidade na proteção do Parque;

LA 2. Formalizar as parcerias existentes com órgãos de segurança e formular novas, visando aumento da segurança do usuário e dos recursos naturais.

- Estabelecer plano de segurança e rotinas de fiscalização de forma integrada e conjunta com a Polícia Ambiental, Militar, Guarda Civil Metropolitana, Corpo de Bombeiros, terceirizados e agentes do Estado;
- Definir área estratégica para compor infraestrutura de segurança em conjunto com os órgãos de segurança Publica. Proposta de cessão de área à Polícia Militar para instalação do 47º Batalhão (imóvel 17).
- Formalizar ações integradas de parceria em nível de Governo do Estado;
- Estabelecer áreas de ronda conjunta com a Guarda Civil Metropolitana;
- Estabelecer acordo com as Delegacias de Polícia próximas, para o encaminhamento de boletins de ocorrência para a Gestão do Parque;
- Estabelecer parcerias com hospitais públicos, privados, e universidades para disponibilizar médicos voluntários para os serviços ambulatoriais na área de Uso Público.

Diretriz 4. Planejamento Estratégico

LA 1. Regulamentar, padronizar e sistematizar as informações existentes nos diversos Programas de Gestão.

As informações sobre proteção encontram-se dispersas em boletins e relatórios que nem sempre são preenchidos, gerando informações difíceis de serem comparadas. Falta ainda incorporar práticas de registro de ocorrências que permitam que toda a informação que é de conhecimento dos funcionários esteja disponível para análise. Atualmente, grande parte da informação sobre infrações só é conhecida por meio de entrevistas aos funcionários, que relatam experiências e fatos não descritos em relatórios ou boletins de ocorrências.

A integração de sistemas de informação, de preferência em um sistema informatizado com atualização constante, permitirá ao gestor e aos responsáveis por Órgãos de Segurança (GCM, PAMB, IF etc.), obter informações e indicadores fundamentais para planejar estrategicamente as atividades e rotinas de proteção. As propostas seobre este tema são:

- Criar um mapa de vulnerabilidade, indicando, por regiões do PEAL e entorno, as ocorrências mais freqüentes e suas tendências ao longo do tempo.
- Elaborar um sistema de inteligência do Parque integrado com outros órgãos de segurança;
- Implantar banco de dados informatizado e integrado com órgãos de segurança como a Polícia Ambiental, Militar, GCM e Bombeiros, gerando relatórios de controle;
- Revisar, uniformizar e implementar fluxo de procedimentos administrativos internos;
- Elaborar manual de procedimentos e legislação ambiental.

LA 2. Implantar ações de conscientização e prevenção.

Além de controlar e coibir atividades que possam prejudicar o patrimônio ambiental, imobiliário e a segurança de funcionários e usuários, também faz parte do Programa de Proteção propor e implementar ações de conscientização e prevenção de infrações e ocorrências.

Nesse sentido, devem ser incentivados trabalhos de divulgação como o Programa de Saúde e Meio Ambiente, a educação do público para procedimentos e regras de uso das dependências e visitação do Parque, a sensibilização e informação de funcionários para aspectos ligados à visitação e segurança de usuários, a instalação de comunicação visual que favoreça o uso adequado e seguro das dependências etc.

- Implantar atendimento de emergência e primeiros socorros na área de uso público, com a colaboração dos órgãos de saúde;
- Criar corpo de voluntários treinados pela UBS;

- Promover atividades educativas e conscientização sobre zoonoses, dirigidas a visitantes e funcionários.

LA 3. Implantar alternativas de ronda e vigilância.

Em 2005 e 2006, a Polícia Militar implantou o policiamento com bicicletas nas áreas do PEAL. Isso teve, à época, muito bons resultados, complementando o serviço de vigilância da UC. Entretanto, o serviço foi paralisado em 2007.

Práticas de sucesso como esta devem ser retomadas e outras alternativas de ronda e vigilância devem ser implementadas.

LA 4. Elaboração de planos de contingência para ocorrências específicas como acidentes, incêndios, assaltos e zoonoses.

- Elaborar plano de ação para controle e diminuição da população de cães na unidade, com abordagens diferenciadas para cães domiciliados, semi-domiciliados e errantes;

LA 5. Implantar ações de comunicação sobre o tema proteção.

- Divulgar ações de sucesso do policiamento;
- Implantar placas informativas sobre cuidados com a saúde, sinalizando em locais de maior circulação;
- Instalar placas indicando atividades proibidas e permitidas.

8.2.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 71. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Proteção	
Diretriz 1 Infraestrutura e equipamentos	▪ Aperfeiçoar os equipamentos e infraestrutura do Programa de Proteção ▪ Implantar o Núcleo Arboreto da Vila Amália com bases de fiscalização e aumento do efetivo operacional ▪ Reintegrar a área ocupada pelo Clube Paulistano de Tiro
Diretriz 2 Recursos humanos	▪ Adequar os contratos terceirizados ▪ Criar instância de coordenação para o programa de proteção e sua equipe ▪ Capacitar e aperfeiçoar os agentes de fiscalização
Diretriz 3 Parcerias e relações institucionais	▪ Promover a integração da comunidade de entorno e colaboradores institucionais nas questões de proteção ▪ Formalizar as parcerias existentes com órgãos de segurança e formular novas, visando aumento da segurança do usuário e dos recursos naturais
Diretriz 4 Planejamento estratégico	▪ Regulamentar, padronizar e sistematizar as informações existentes nos diversos Programas de Gestão ▪ Implantar ações de conscientização e prevenção ▪ Implantar alternativas de ronda e vigilância ▪ Elaboração de planos de contingência para ocorrências específicas como acidentes, incêndios, assaltos e zoonoses ▪ Implantar ações de comunicação sobre o tema proteção

8.3 Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

8.3.1 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, secção 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.

Entretanto, há grande carência 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, à intensidade de uso cada vez maior do seu entorno, comprometendo a proteção do patrimônio nelas contidos. Nesse sentido, o Parque Estadual Alberto Löfgren merece especial destaque, por abrigar remanescentes da Mata Atlântica, bem como antigos experimentos botânicos e florestais, além de ser umas das mais importantes áreas de lazer da população da zona norte de São Paulo e uma área de amortecimento para o Parque Estadual da Cantareira.

O Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural deve ser direcionado a subsidiar as decisões de manejo da unidade como um todo, instrumentar a gestão compartilhada da Zona 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.

8.3.2 Diagnóstico da Situação Atual das Atividades de Pesquisa Científica

8.3.2.1 Situação da Pesquisa 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 preliminarmente 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 pela 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 PEAL encontra-se no 25° lugar dentre as unidades de conservação com projetos cadastrados, num total de quase 100 unidades no Estado de São Paulo, cuja pesquisa está sob administração do Instituto Florestal. No contexto regional, considerando-se as 10 unidades mais próximas, o PEAL ocupa o sexto lugar. Estes números, conforme pode ser observado nas Tabelas 72 e 73 respectivamente, indicam a pouca procura pela unidade de conservação para o desenvolvimento de pesquisas, apesar do seu potencial para estudos.

Tabela 72. Dados comparativos sobre o número de pesquisas do PEAL em relação às dez unidades de conservação mais pesquisadas[19]

	Unidade de Conservação	2003	2004	2005	2006	2007	Total
1°	PESM – Núcleo Picinguaba	13	15	17	46	21	112
2°	Parque Estadual da Ilha do Cardoso	29	15	24	22	17	107
3°	Parque Estadual Carlos Botelho	13	14	14	12	7	60
4°	Estação Ecológica de Itirapina	17	12	9	13	9	60
5°	Parque Estadual Ilha Anchieta	17	8	10	13	8	56
6°	Estação Ecológica Juréia-Itatins	12	8	12	13	9	54
7°	PESM – Núcleo Santa Virgínia	11	8	10	19	6	54
8°	Parque Estadual da Cantareira	7	8	12	16	6	49
9°	Estação Experimental de Itirapina	9	8	5	14	8	44
10°	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira	15	6	6	2	8	37
25°	Parque Estadual Alberto Löfgren	0	2	1	8	7	18

Tabela 73. Dados comparativos sobre o número de pesquisas do PEAL em relação às unidades de conservação mais próximas

	Unidade de Conservação	2003	2004	2005	2006	2007	Total
1°	Parque Estadual da Cantareira	7	8	13	16	6	49
2°	PESM – Núcleo Itutinga Pilões	4	6	4	3	4	21
3°	Parque Estadual Marinho da Laje de Santos	4	1	3	7	4	19
4°	Parque Estadual Alberto Löfgren	0	2	1	8	7	18
5°	Parque Estadual do Jaraguá	2	4	2	3	4	15
6°	Parque Estadual do Jurupará	1	4	1	6	2	14
7°	PESM – Núcleo Curucutu	4	1	4	3	1	13
8°	PESM – Núcleo Pedro de Toledo	1	0	2	2	2	7
9°	Estação Ecológica de Itapeti	1	0	0	4	0	5
10°	Parque Estadual do Juquery	1	1	0	0	1	3

[19] 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.

O conhecimento sobre a biodiversidade do PEAL ainda é insuficiente para sua gestão adequada e o desenvolvimento de projetos de pesquisa pode ser otimizado.

As áreas e os temas com potencial para gerar informações úteis para a gestão devem estar entre as prioridades de apoio à pesquisa na unidade de conservação. É importante buscar apoio para a realização das pesquisas proporcionando condições para que estas aconteçam.

A estrutura existente para a pesquisa deve ser ampliada e aperfeiçoada, com vistas a permitir o desenvolvimento de pesquisas que atendam aos interesses do Parque. É fundamental manter e estreitar os contatos entre os pesquisadores e a UC para que aja conhecimento mútuo das necessidades, propósitos e limitações de cada um.

8.3.2.2 Caracterização das Atividades de Pesquisa Desenvolvidas no PEAL

As pesquisas realizadas atualmente são pontuais, trazem informações muito específicas e obedecem a critérios estabelecidos pelo pesquisador, sem vinculação imediata com as necessidades de conhecimento demandadas pela UC. Desta forma, são insuficientemente acompanhadas pela gestão do Parque e não são interpretadas e aplicadas para a formação de funcionários. Além disso, não há técnicos que se dediquem à leitura dos estudos realizados e sua consequente aplicação nos Programas de Gestão do Parque.

As pesquisas em sua maioria não são publicadas e quando são, os relatórios, teses, dentre outros documentos técnicos não são depositados no Parque para compor seu acervo. A UC somente reproduz os documentos relativos aos projetos. O acompanhamento do desenvolvimento destes é falho. Não há o agendamento de visitas por parte do pesquisador, embora haja orientação por parte da gestão a este respeito. O acompanhamento do pesquisador por um funcionário durante a realização de seus estudos somente acontece quando solicitado pelo pesquisador, e assim não há um controle sobre a observância ou não das recomendações e condicionantes ao desenvolvimento dos projetos.

O Parque Estadual Alberto Löfgren não dispõe de um programa formal de pesquisa, os dados que chegam dos projetos são apenas agrupados, mas não há sistematização. Não há o estabelecimento de linhas de pesquisa e existem áreas no Parque onde nunca foi desenvolvido nenhum tipo de pesquisa.

Por tudo isto, as pesquisas necessárias à adequada gestão do PEAL não têm recebido a devida divulgação para todos os interessados de dentro e fora da unidade.

Faz-se necessária a adoção de algumas providências para que as atividades de pesquisa sejam aperfeiçoadas e sua condução traga reais benefícios à unidade de conservação, assim como à sociedade em geral.

Nas pesquisas de interesse, o gestor da UC deve ter um papel pró-ativo, sensibilizando instituições de pesquisa, universidades e ONGs para a importância e a necessidade das informações que se pretende obter através delas. Devem ser

formados auxiliares de pesquisa e monitores/guias de campo, capacitar o gestor da UC inclusive para recebimento de pesquisadores e outros usuários.

Os projetos específicos para cada ação, bem como os recursos necessários para a execução destas, deverão ser desenvolvidos e definidos a partir da construção de parcerias com outras Instituições de Pesquisa interessadas em executar estas ações, tais como Universidades, Institutos de Pesquisa, dentre outros.

8.3.2.3 Produção de Conhecimento no PEAL

A produção do conhecimento no PEAL é inconsistente e não direcionada às demandas de gestão, não dão conta de atender às problemáticas específicas enfrentadas para a conservação do patrimônio natural e cultural.

As figuras 35, 36 e 37 ilustram, respectivamente, os projetos de pesquisa cadastrados na COTEC no período entre 1985 e 2007, em relação ao tema, à distribuição geográfica e às instituições de pesquisas. Estas últimas, somando um total de 12, indicam ser necessário um estreitamento maior entre a UC, os pesquisadores e as instituições, divulgando as possibilidades de apoio às pesquisas como alojamento, veículos, combustíveis, guias, mateiros e outros funcionários que possuam conhecimento e informações sobre a unidade de conservação. Refletem também as lacunas temáticas existentes.

Figura 35. Projetos de pesquisa por temas cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007

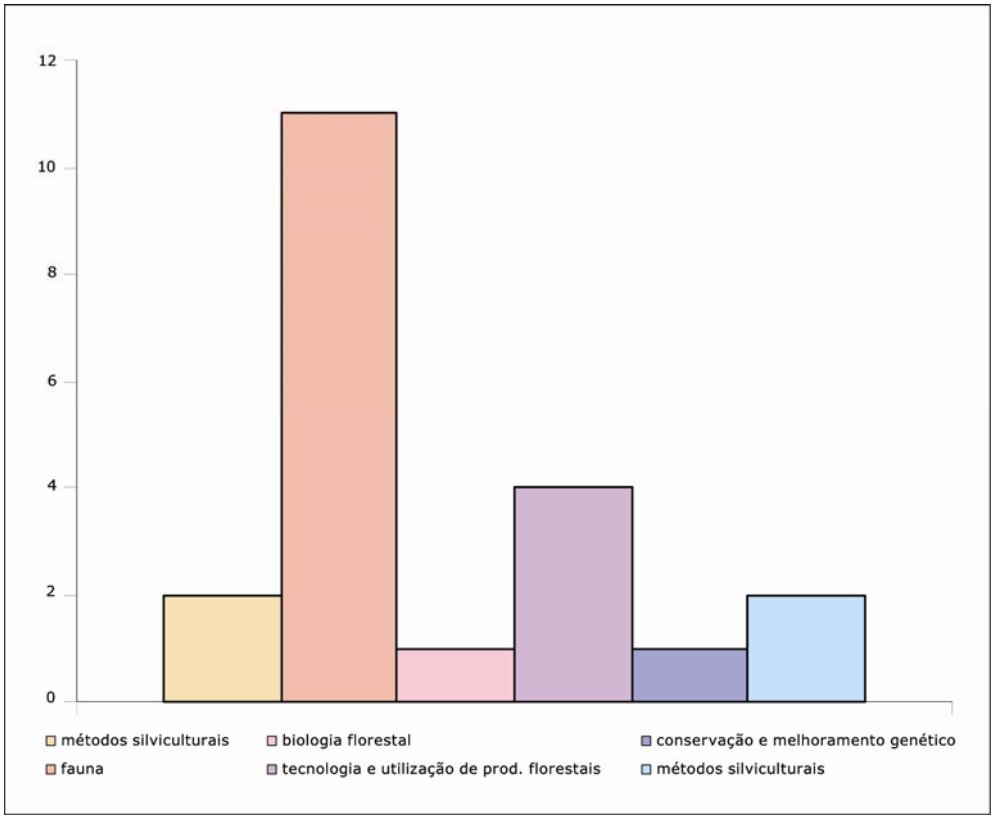


Figura 36. Distribuição geográfica dos projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007

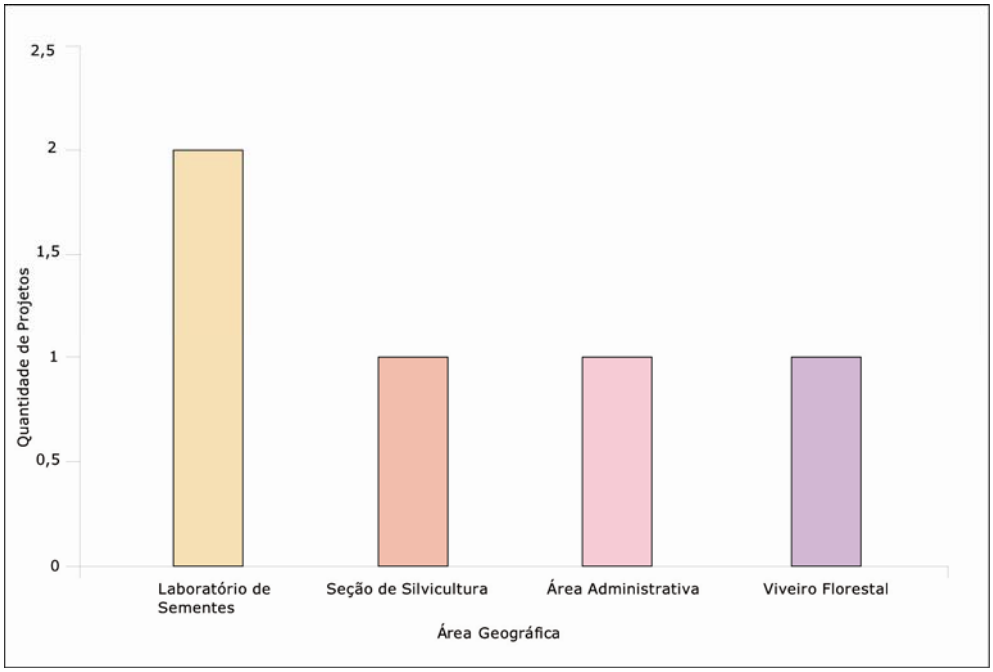
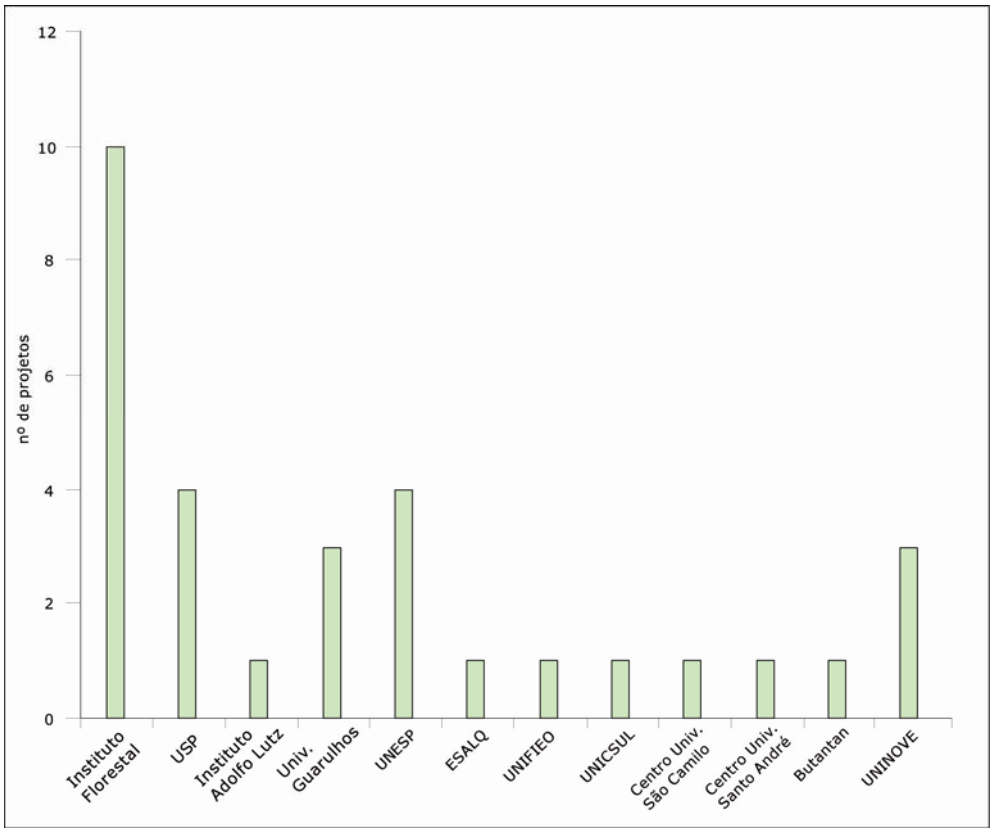


Figura 37. Projetos de pesquisa cadastrados na COTEC entre 1985 e 2007 por instituições



8.3.2.4 Análise Situacional Estratégica

Tabela 74. Análise situacional estratégica da pesquisa

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Forças Restritivas	**Pontos Fracos**	**Ameaças**
	▪ Não há monitoramento e avaliação dos projetos de pesquisa ▪ Não há planejamento das necessidades de pesquisa aplicadas ao manejo ▪ Trâmite burocrático demorado e controle precário dos prazos de aprovação de projetos ▪ Não há infraestrutura para desenvolvimento de pesquisa ▪ Redução de pessoal preparado para apoio à pesquisa de campo ▪ Não há atualização e treinamento dos profissionais para a atuação nas atividades de pesquisa ▪ A ausência de um programa formal de pesquisa dificulta o estabelecimento de parcerias com as intuições públicas e privadas ▪ Não há acesso ao conhecimento produzido e consequentemente sua aplicabilidade nos programas de gestão é baixa ▪ Existência de lacunas de conhecimento fragilizando a conservação do patrimônio natural e cultural ▪ Não há mecanismos de captação de recursos financeiros e outros para implementação de projetos de pesquisa ▪ Não há divulgação apropriada das informações científicas à população, em especial as das áreas de entorno	▪ Informações concentradas na COTEC dificultando o acesso ▪ Inexistência de protocolos para o desenvolvimento de pesquisas ▪ Não há a cultura dos órgãos gestores em estabelecer a pesquisa como atividade rotineira prioritária no manejo das UCs ▪ Inexistência de critérios para o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica, pois estes não requerem autorização pela COTEC ▪ Falta de banco de dados de pesquisas
Forças Impulsoras	**Pontos Fortes**	**Oportunidades**
	▪ Proximidade da unidade a diversas universidades e instituições de pesquisa ▪ O PEAL é uma das principais áreas de preservação ambiental em zona urbana ▪ Paisagem diversificada composta por espécies nativas e exóticas ▪ Características ambientais e histórico-culturais relevantes ▪ O PEAL abriga a Sede do Instituto Florestal e da Fundação Florestal	▪ Interesse de desenvolvimento de pesquisa por universidades vizinhas ao Parque ▪ Existência de vasto patrimônio ambiental e cultural possibilitando o desenvolvimento de pesquisas nas diversas áreas do conhecimento

8.3.3 Diagnóstico da Situação Atual do Patrimônio Histórico-Cultural

8.3.3.1 Cenários de Contextualização Histórico/Arqueológico/Cultural

Descreve-se a seguir um panorama sucinto dos cenários de contextualização histórico / arqueológico / cultural onde o Parque Estadual Alberto Löfgren está inserido. A descrição completa dos cenários encontra-se no Anexo 12.

Cenário 1 - Os Indígenas

O Planalto Paulistano, com uma área de aproximadamente 5.000 km^2, tem em seus limites áreas acidentadas que contornam a cidade, como ao Norte, a Serra da Cantareira, em cujo sopé, está assentado o Parque Estadual Alberto Löfgren, numa espécie de anfiteatro.

Este planalto possuía grande contingente indígena, quando da chegada dos europeus no século XVI, oferecendo mão de obra barata, o que facilitava a introdução de uma agricultura local de subsistência.

"Os índios encontrados pelos colonos europeus que primeiro transpuseram a serra de onde se avista o mar e se estabeleceram nos campos corridos pelo Tietê, são geralmente conhecidos pelo nome de Guaianazes, na fé de Pedro Taques, Gaspar da Madre de Deus e seus epígonos."[20]

Os padres jesuítas foram os primeiros a fundar as missões indígenas, que ao longo do tempo desapareciam, ou vegetavam com uma escassa população, para reaparecerem mais tarde, em seus lugares de origem, conservando seu nome.

Porém, esses religiosos não relacionaram quaisquer tipos de aldeamentos, na região hoje conhecida como zona norte da cidade de São Paulo, com exceção dos "Maromomis" situados no atual Município de Guarulhos.

Estranhos à língua geral, os Guaianazes também se autodenominavam "Guaramumis", ou "Maromomis", não falavam a língua geral, o tupi; nômades, ocupavam parte da região de Guarulhos até o vale do rio Paraíba.

Da antiga povoação dos Campos de Piratininga, partiam os caminhos que ligavam o Sul à Serra do Mar, e pela estrada do Guaré, ou da Luz, aos núcleos rurais situados além-Tietê.

A distribuição de terras, através das sesmarias, aumentou a zona rural da vila jesuítica, surgindo fazendas que deram origem a novos bairros, enquanto o núcleo central, até o começo do século XIX, continuava com sua área urbana reduzida, porém, diretamente articulada com seus arredores, e com o interior mais afastado.

[20]ABREU, J.Capistrano de. **Caminhos Antigos e Povoamento do Brasil**. 2ª Ed. Livraria Briguiet Rio de Janeiro, 1960, p.31.

Seguindo o curso natural do Tietê, dois núcleos populacionais surgiram nas cercanias de seu vale até a parte central da cidade, os bairros da Luz, Bom Retiro e Santa Ifigênia, e na outra vertente, na colina à direita, estendendo-se até a Serra da Cantareira, surgiram os subúrbios tradicionais de Santana, Mandaqui, Tremembé e Tucuruvi, separados da região central pela extensa e alongada várzea, e as freqüentes inundações, o que permitiu conservarem, mais que os outros, suas características rurais.

Uma cidade em transição

No início do século XIX, a cidade de São Paulo começou a receber grande número de visitantes, rompendo o isolamento dos primeiros três séculos da colonização.

Segundo Saint Hilaire (1976), a proximidade do litoral, a doçura do clima, os atrativos do lugar, tudo isso fazia com que os estrangeiros se sentissem mais atraídos para ela, do que para outras cidades, distantes de portos de mar.

Antes mesmo da vinda de D. João VI ao Brasil, John Mawe visitou São Paulo, e mais tarde o inglês, *Woodford,* interessado em botânica, a quem se deve a descoberta da *Passiflora recemosa*, bem como a missão austríaca com *Spix* e *Martius*, chegada em 1817, com a Princesa Leopoldina.

Além de descreverem e analisarem a exploração do meio natural, e sua capacidade de transformação em riquezas, alguns viajantes, retrataram a cidade de São Paulo, como uma vila sem graça, uma cidade de barro, um ponto de entroncamento de tropas que buscavam o porto de Santos, um local de partida e não de chegada, e com uma sociedade imatura e embrionária.

Na segunda metade do século XIX, o café tirou a pacata cidade de seu sono colonial, transformando-a em espécie de centro do comércio cafeeiro, cujos grãos eram transportados, a partir de 1867, através dos trilhos da estrada de ferro da São Paulo Railway, facilitando, dessa maneira, o escoamento da principal riqueza da Província, o chamado "ouro verde".

Por sua vez, a vinda de imigrantes europeus, dá origem a um espírito cosmopolita, que perdura até os dias de hoje.

Na imagem idílica que a cidade queria para si, desenvolvida e monumental, ela se expandia, sem no entanto contar com os benefícios do planejamento a longo prazo, orientando-se mais para o embelezamento, do que para a melhoria de sua infra-estrutura, no crescimento desordenadamente rápido da capital paulistana.

A concepção evidente de uma mentalidade urbana prevaleceu nas obras que marcaram a cidade a partir da década de 1870, com o calçamento das ruas, a drenagem da várzea do Carmo, a iluminação a gás, a abertura de novas ruas, demolições de casarões, a criação da Ilha dos Amores, no rio Tamanduateí, e a arborização de certas ruas.

Na mesma época, ocorreu a remodelação do Jardim Público da Luz, fundado com o nome de Jardim Botânico, a partir do Aviso Régio de 19 de novembro de 1798, pelo

Governador e Capitão General Manuel de Melo Castro e Mendonça, tendo sido essa, a primeira tentativa de instalação de um horto botânico em São Paulo.

Sua implantação só foi possível, graças a importantes donativos de pessoas gradas da capitania, aos quais o governo português, em agradecimento, concedeu patentes de oficiais de milícias. Situado no então Campo da Luz, o terreno e suas benfeitorias foram avaliados em 1827, em dois contos e seiscentos mil réis, sendo na época, um dos maiores valores empregados na edificação do patrimônio público.

Com a transformação do Horto Botânico em passeio público, perdeu-se seu referencial, ou seja, a popularização dos conhecimentos sobre botânica, plantas úteis, o estudo das produções nativas e a aclimatação de exóticas.

A cidade de São Paulo estava então, sem uma instituição que se encarregasse de retomar essas atividades, o que ocorreria alguns anos mais tarde com a fundação do Horto Botânico, na Serra da Cantareira.

Cenário 2 - Comissão Geográfica e Geológica

Em 1886, foi criada em São Paulo a Comissão Geográfica e Geológica, que a exemplo da mesma Comissão do Império, tinha por objetivo imprimir um viés científico para a administração pública, no desenvolvimento econômico da província.

Inserida na nova mentalidade burguesa, comum às sociedades que no final do século XIX, no dizer de Hobsbawn "estavam confiantes e orgulhosas de seus sucessos. Em nenhum outro campo da vida humana isso era mais evidente que no avanço do conhecimento da ciência"...[21]

A Lei nº 9, promulgada a 27 de março de 1886, estabelecia as diretrizes para a exploração geográfica e geológica, que entre outras, definia o que cabia a essa Comissão: o levantamento da distribuição das matas e campos, e das terras de diversas naturezas e condições agrícolas.

Para sua execução, e atendendo ao que determinava seu artigo 2º, o governo paulista baixou a Resolução de 7 de abril de 1886, que definia:

"A comissão levantará na escala de 1 centímetro por quilômetro a carta geográfica, topográfica e geológica da província, em que serão representadas a posição e a elevação dos principais pontos ou acidentes da superfície. dos centros de população e dos principais estabelecimentos industriais e agrícolas; as vias de comunicação fluviais e terrestres; a constituição geológica do solo com a distribuição dos diversos terrenos; a distribuição de matas e campos e das terras de diversas naturezas e condições agrícolas".

[21] HOBSBAWN, Eric. **A era do Capital.** São Paulo: Ed.Paz e Terra, 1982, p.261.

Seu primeiro diretor foi ORVILLE DERBY, cargo que exerceu de 1886 a 1904. Ex-funcionário da Comissão Imperial, imprimiu uma visão abrangente da natureza, e com este propósito, criou dentro do órgão, vários setores como geológico, metereológico, botânico, e topográfico.

"A idéia fundamental do systema proposto é de organizar com a máxima economia e rapidez, cartas bastante exactas e minuciosas, dentro dos limites das verbas votadas para esse fim, para servir todos os fins practicos da administração sem procurar a perfeição absoluta que augmentará muitas vezes a despeza e o tempo necessário para concluir o trabalho sem augmentar correspondentemente o seu valor practico."[22]

A fim de dar cumprimento ao artigo 7°, da Resolução, formou-se um núcleo para a criação de um Museu de História Natural da Província, com a finalidade de colecionar duplicatas adequadas ao ensino, e que seriam distribuídas aos estabelecimentos educacionais.

Foi criada então, a seção de Botânica, cuja chefia coube ao cientista sueco, Albert Löfgren, que passou a organizar um herbário, acumulando também o departamento de Metereologia, conforme o exigido no artigo 8° da mesma Resolução.

A equipe de trabalho da Comissão Geográfica e Geológica era também formada pelo engenheiro civil encarregado dos estudos geográficos, Teodoro Sampaio, os engenheiros de minas, Luís Felipe Gonzaga Campos, e Francisco de Paula Oliveira, a cargo dos estudos de geologia, e dois anos depois, vindo a completar o quadro de funcionários da CGG, o desenhista Antônio Avé Lallemant.

Cenário 3 – Nasce o Horto Botânico da Cantareira

O Secretário da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, Dr. Theodoro Dias de Carvalho Junior, em 1895, propôs a criação de um Serviço Florestal no Estado de São Paulo, inédito até então no país, para a conservação e reprodução das matas.

Como ponto de partida para a instalação desse serviço, encarregou o Chefe da Comissão Geográfica e Geológica, o Dr. Orville Derby, de estudar e organizar um projeto tendo como base a transformação das matas que protegem os mananciais de abastecimento de água na Serra da Cantareira.

Respondendo ao Secretário da Agricultura, assim relatou o chefe da referida Comissão:

"O projecto de encarregar a Secção Botânica da Commissão Geographica e Geológica da administração da floresta pertencente ao Governo ao redor dos mananciais da Serra da Cantareira, afim de convertel-a em floresta normal, e conjunctamente de adquirir um terreno apropriado na vizinhança para o estabelecimento de um Horto Botânico, permitte reorganizar e extender o serviço desta Secção com grande vantagem scientifico-economica para o Estado."[23]

[22]Esboço de um plano para a exploração geográfica e geológica da Província de São Paulo. São Paulo, 18 de janeiro de 1886. São Paulo, Arquivo Histórico do Instituto Geológico, FCGG, Série Técnico-cientifico, caixa 36.

[23]Ibidem, p.76

Porém, a implantação desse Serviço Florestal foi adiado durante os anos de 1896 e 1897, uma vez que o erário público estava sobrecarregado com as enormes e urgentes obras de saneamento, e reformas gerais da cidade.

No final do exercício de 1897, o Governo resolveu continuar os trabalhos projetados para o Horto Botânico e que, como já dissemos, haviam sido suspensos.

Em 1898, resolvidos todos os problemas referentes ao conserto e à adaptação das antigas edificações do engenho, começam sistematicamente os trabalhos no Horto, quando foram feitas as primeiras sementeiras, plantações, e coleções, semeando-se 696 espécies, das quais 321 eram provenientes dos jardins botânicos de Sydney, Singapura, Calcutá.

Já no começo do século XX, Löfgren alerta para o desmatamento, causado pelo consumo de lenha, quase 500 metros cúbicos diários, ou dois hectares de mata, em apenas uma das estradas de ferro, e que aliada à atividade dos carvoeiros, no caso da Cantareira, tornam sua vertente Norte, praticamente desnudada. Na tentativa de solucionar esse problema, propõe às autoridades convocar uma comissão para elaborar um código florestal.

Em 1901, propõe que o Horto Botânico, quer pelos fins a que se destinava e pela natureza dos serviços que prestava, deveria estar subordinado, diretamente, ao Secretário da Agricultura, desvinculando-o da seção de Botânica, da Comissão Geográfica e Geológica.

Em 1905, aparecem os primeiros dados sobre a visitação ao Horto, com 588 pessoas, entre as quais não haviam sido computados os alunos das várias instituições de ensino, com seus respectivos professores.

O Secretario da Agricultura, mandou estender a linha do Tramway, construindo um ramal entre a estação da Pedra Branca, e o Tremembé, passando pelo interior do Parque, o que facilitaria o acesso, e aumentaria o número de freqüentadores.

A instituição reorganizada como Horto Botânico e Florestal, pelo Decreto 1749 de 30 de junho de 1909, que extinguiu a Seção Botânica da Diretoria da Agricultura, dedicou-se exclusivamente ao estudo científico da flora paulista, e à reconstituição das matas do Estado, sendo Albert Löfgren, substituído pelo Sr. Gustavo Edwall.

Esse órgão, porém, foi extinto em 1911, com a criação do Serviço Florestal, que passou a cuidar da silvicultura, e um ano após, foi criada a Guarda Florestal, para cuidar da matas da Serra da Cantareira, que continuavam a sofrer uma devastação. Para que o então Serviço Florestal pudesse dar continuidade e expandir suas pesquisas, foram incorporados ao longo tempo, outros terrenos ao Patrimônio Público, sendo separadas as áreas pertencentes à Administração, daquelas abertas à visitação pública, perfazendo um total de 187 ha.

Cenário 4 – O Século XX

O começo do século XX retrata os aspectos negativos da cidade capitalista, que resultou na formação de uma estrutura urbana fracionada, de caráter tentacular, com uma especulação fundiária intensa, origem da expulsão das camadas populares dos espaços centrais, ora privilegiados, e a degradação crescente da paisagem urbana, em um processo que perduraria e se intensificaria, ao longo desse século.

Um novo perfil metropolitano se desenhava com a crescente industrialização, e a população paulistana, procurava um refúgio fora da zona central, principalmente aos domingos e feriados, que eram bastante utilizados para piqueniques e passeios ao ar livre, quando se uniam conversas políticas e recreação.

Com a visitação pública ao Horto Botânico, em 1905, facilitada pelo ramal do Trenzinho da Cantareira, procurava-se atenuar os efeitos nocivos da nova cidade, e criar trajetos de civilidade, para cidadãos sedentos por espaços de lazer coletivo.

A área para a visitação pública passaria por grandes transformações a partir das décadas de 1930 e 40 com a instalação da infraestrutura necessária para abrigar esse contingente, que aumentava a cada final de semana: bicas, sanitários, calçamento das alamedas internas, e embelezamento paisagístico.

Museu Florestal Octávio Vecchi

Em 1927, foi autorizada a construção do Museu, quando era Presidente do Estado, Júlio Prestes. Octávio Vecchi, então Diretor do Serviço Florestal, valendo-se da experiência que havia adquirido em Loreto, inicia, então, as obras do novo Museu Florestal, nas terras do Horto da Cantareira.

Inaugurado em 30 de setembro de 1931, suas duas alas homenageiam o antigo Secretário da Agricultura, Fernando Costa, e Júlio Prestes, exilado logo após a Revolução de 1930.

O Museu está instalado em um edifício de dois pavimentos, onde são expostos exemplares das madeiras de nossas florestas, em diferentes formas de utilização: troncos, pranchas com entalhes de flores e frutas, mobílias, e várias outras aplicações, bem como os soalhos e os forros, que são também verdadeiros mostruários de madeiras brasileiras.

Ao lado do Museu Florestal, está situado o marco da passagem do Trópico de Capricórnio.

Figura 38. Museu Florestal Octávio Vecchi, em 1931, ano de sua inauguração

Acervo particular

Bicas

Provavelmente do começo do século XX, existem duas bicas, no local onde havia a exploração da pedreira.

Figura 39. Bicas ao lado dos vestígios da pedreira desativada

Chafariz do Horto Florestal

Em 1956, o Engenheiro Agrônomo Caetano Berzaghi, chefe do setor de Obras da Instituição, diante da descoberta feita vinte anos antes de uma nascente cujas águas abundantes se espraiavam pela mata, manda construir um chafariz, brilhantemente descrito por Byron:

"Consta de um corpo prismático quadrangular, que vai de encontro a um muro em forma de êxedra. Da base de sua frontaria sai um pequeno e raso tanque longitudinal, receptáculo das águas de três torneiras, que lhe ficam imediatamente acima. A concepção do conjunto é muito simples, todo ele feito de alvenaria. O chafariz, com 2,50 m de largura por 2 m de altura, e repousando sobre um patamar composto de dois degraus circulares, é contornado de molduras e filetes que ressaem nas suas faces. Na parte central e nas laterais, vêem-se três almofadas lisas, à guisa de bossagem. A pintura dos filetes, das molduras e das almofadas acha-se distribuída em três cores: amarelo, verde e vermelho. O muro ao fundo é pintado de preto e branco.

A parte interna do chafariz é revestida de azulejos. A água, que chega a esse depósito de uma nascente próxima, é ali dentro constantemente renovada, pois seu excesso se escoa por um ladrão e cai sobre um rego cimentado, que vai dar num lago artificial perto dali".[24]

Com essa descrição, o autor, um dos maiores estudiosos das antigas bicas e chafarizes de São Paulo, fez questão de incluir em seu livro esse chafariz, como utilitário, tal como ele o viu, no final da década de 1960, considerando-o um dos principais da cidade.

Figura 40. Chafariz do Parque Estadual Alberto Löfgren

[24]BYRON, Gaspar. **Fontes e Chafarizes de São Paulo**. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 1970, p.95, 96.

Imagem de São João Gualberto

Segundo filho da famílida Visdonini, nasceu em Florença, provavelmente, em finais do século X, tornando-se um humilde monge, depois de perdoar o assassino de seu irmão mais velho, e quando na igreja de São Miniato, ouve a voz de Jesus para seguir seus passos.

Fixando-se na região dos montes Apeninos, sobre o vale do rio Arno, em uma montanha conhecida como Vallombrosa, (Vale das Sombras), fundou a ordem dos Monges Beneditinos Valombrosanos, que obteve aprovação canônica. Nesse mosteiro, todos oravam e trabalhavam a terra, reflorestando os bosques daquele Vale.

Canonizado em 1193, foi declarado em 1951, "Padroeiro dos florestais".

Em 12 de janeiro de 1953, o Abade Lucchesi realizou uma palestra no Horto Florestal, "A obra de reflorestamento na Itália", onde cita as graves enchentes que assolaram a Itália, de 1951 a 1952, atribuindo o desmatamento como causa principal daqueles desastres.

Nessa época, o Papa Pio XII, declara São João Gualberto, o Patrono dos Florestais, uma vez que a eles cabia providenciar o reflorestamento, e a missão de zelar para que as matas não fossem devastadas, pedindo sempre a proteção desse santo.

João Gonçalves Carneiro, à época Diretor do Serviço Florestal, propõe a introdução do culto a São João Gualberto, no Horto Florestal, e coube ao mesmo dom Emiliano Lucchesi, trazer uma imagem do Santo, em mármore de Carrara, doada à cidade de São Paulo, pela Ordem dos Beneditinos de Vallombrosa, Academia Italiana de Ciências Florestais e pela Prefeitura de Florença.

Entronizada, já na gestão de Ismar Ramos, a 30 de junho de 1956, São João Gualberto, foi proclamado "Protetor das florestas do Estado de São Paulo", por decreto Pontifício, embora o dia do Santo se comemore à 12 de julho.

Figura 41. Imagem de São João Gualberto

Palácio de Verão do Governador

Construído em 1937, para servir de residência do Diretor do Serviço Florestal, passou a fazer parte do patrimônio exclusivo do Palácio do Governo. Hoje é conhecido como Palácio de Verão e em sua edificação notam-se as excepcionais madeiras empregadas em seu acabamento.

Figura 42. Foto da década de quarenta do Palácio de Verão

Acervo SCTC – Instituto Florestal

Analisando a foto aérea de 1931, e em trabalho de campo, a impressão que se tem é a de que onde hoje se encontra a casa do Zelador do Palácio seria o local correto da antiga casa da Fazenda da Pedra Branca.

Figura 43. Vista aérea do Parque Albert Löfgren em 1931. À direita ao fundo, a sede da fazenda Pedra Branca

Acervo particular

Material Arqueológico Associado

O Palácio de Verão, bem como as edificações anexas, sofreram reformas, o que está evidenciado pelo descarte do material de construção, contíguo à residência oficial, entre os quais se encontra a telha de Marselha, com a estrela que autentica sua procedência, e tijolo com a marca PSF, o que comprova ser da olaria do Serviço Florestal.

Figura 44. Fragmento de telha francesa encontrada e tijolo com a marca PSF, produção do serviço florestal

Olaria

Com uma nova visão administrativa, o Dr. José Camargo Cabral imprime uma mudança na maneira de gerir o Serviço Florestal. Em sua gestão inúmeros edifícios foram incorporados ao patrimônio do Horto, tais como: a nova sede administrativa, a residência para o Diretor e casas para os funcionários; para facilitar essas obras, implantou, fora da área de uso público, uma olaria, atualmente em ruínas, devido à ação antrópica e ao decurso do tempo.

Figura 45. Olaria década de 1960

Acervo Seção de Patrimônio Imobiliário IF

Entrada Principal do Parque

Figura 46. Portaria Principal no ano de 1943

Acervo Seção de Patrimônio Imobiliário IF

Prédio da Diretoria Geral

Essa obra, em estilo colonial, iniciada no final da década de 1930, foi inaugurada em 1942, para abrigar a Diretoria e o Setor Administrativo da época. Atualmente é a sede do Instituto Florestal.

Figura 47. Prédio Central, pouco antes de sua inauguração, em 1942

Acervo Seção de Patrimônio Imobiliário IF

Tramway da Cantareira

Para facilitar a remessa de materiais às obras de captação de água, a administração pública, evocou a si a solução do problema, implantando uma via férrea, interligando os galpões da São Paulo Railway e a Serra da Cantareira, o que exigiu várias desapropriações e a mudança de traçado de antigos caminhos.

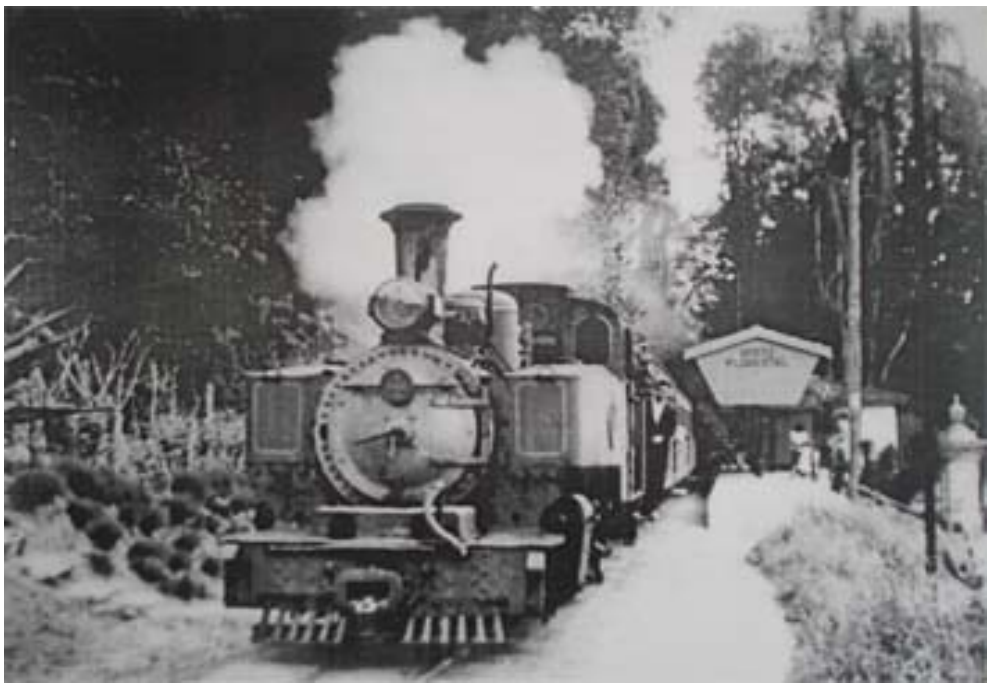
Segundo parecer de 1895[25], o chefe da Comissão de Saneamento propõe que os trens de transporte de materiais fossem adaptados com vagões de passageiros e passassem a circular, a partir de setembro de 1894, aos domingos e feriados, como opção de lazer para a população paulistana.

Dessa data em diante, os habitantes da região reivindicaram que o serviço se estendesse aos outros dias da semana, e assim feito, a linha passou a contar com dois trens para o tráfego público, um de manhã, e outro à tarde.

O equipamento, que inicialmente foi implantado para carregar materiais de construção, para a captação e distribuição de água, acabou sendo incorporado, como via de comunicação por excelência, estreitando os laços entre a zona rural e a urbana.

Com o passar do tempo, e a ocupação da zona norte, o Tramway se transformou em meio de transporte para milhares de pessoas, expandindo a malha urbana, anexando novas áreas à ocupação inicial da cidade, embora continuasse com uma bitola de 0,60m.

Figura 48. Tramway da Cantareira, parado na estação do Horto Florestal



Acervo SCTC – Instituto Florestal

[25]SÃO PAULO. Relatório Anual Apresentado ao Exmo Snr Dr Jorge Tibiriça M. D. Secretário da Agricultura pelo engenheiro chefe João Pereira Ferraz, 1894, pp 44 a 47.

Com a desativação do Tramway em 1965, as edificações ferroviárias ao longo do seu leito, foram demolidas, restando apenas, a Estação do Reservatório de Acumulação.

Parte integrante da nova configuração da vida, e do imaginário da população paulistana, deixou traços indeléveis na paisagem urbana, na cultura popular, nos nomes das ruas e praças, estabelecimentos comerciais e nas constantes exposições de fotografias daquela época, onde carinhosamente ainda é lembrado como o trenzinho da Cantareira.

8.3.3.2 Inventário dos Bens Culturais do Parque Estadual Alberto Löfgren

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.

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.

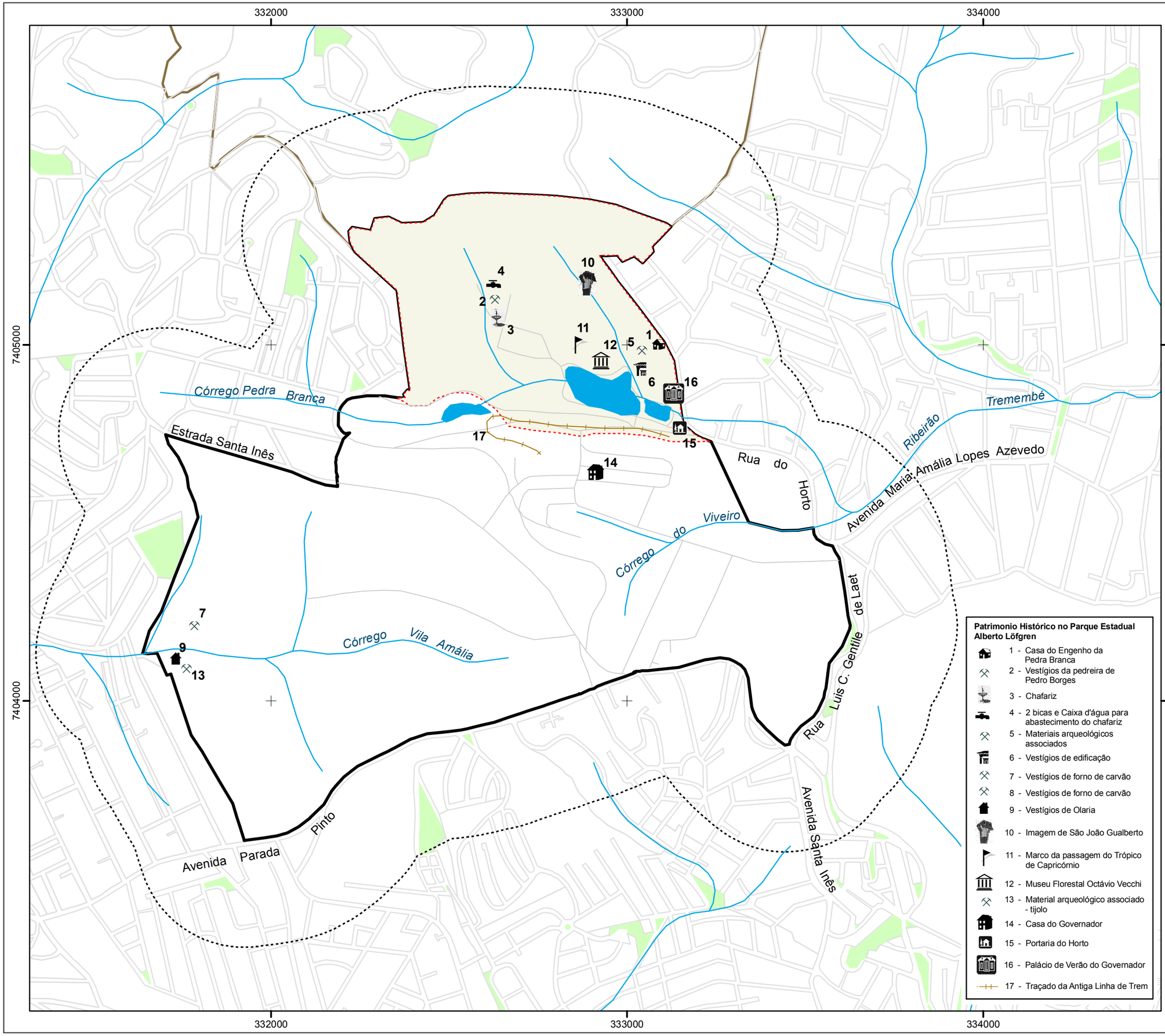
A fotografia, técnica imprescindível pela riqueza informativa que seu conteúdo produz, funciona como auxiliar precioso de pesquisa diacrônica e espacial de um mesmo objeto de estudo. Permite e facilita o estudo comparativo.

No caso do Parque Estadual Alberto Löfgren, embora menos profusas as fontes escritas, a fotografia cobrindo essa lacuna tornou-se elemento fundamental, para seu levantamento histórico e arqueológico.

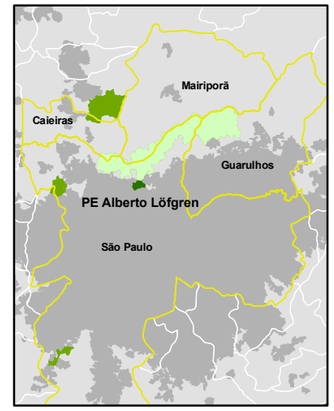
No inventário, as fotografias antigas e as atuais foram auxiliares fundamentais para a compreensão das modificações ocorridas nas edificações e no seu entorno. A identificação de cada bem foi feita em ficha própria suficientemente detalhada com os elementos que foram considerados adequados ao seu reconhecimento. 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 Alberto Löfgren foi redigido em conjunto com a descrição dos cenários históricos e encontra-se no Anexo 12.

O Mapa 19. Patrimônio Histórico e Arqueológico do Parque Estadual Alberto Löfgren espacializa estas informações.



Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Patrimonio Histórico no Parque Estadual Alberto Löfgren

1 - Casa do Engenho da Pedra Branca
2 - Vestígios da pedreira de Pedro Borges
3 - Chafariz
4 - 2 bicas e Caixa d'água para abastecimento do chafariz
5 - Materiais arqueológicos associados
6 - Vestígios de edificação
7 - Vestígios de forno de carvão
8 - Vestígios de forno de carvão
9 - Vestígios de Olaria
10 - Imagem de São João Gualberto
11 - Marco da passagem do Trópico de Capricórnio
12 - Museu Florestal Octávio Vecchi
13 - Material arqueológico associado - tijolo
14 - Casa do Governador
15 - Portaria do Horto
16 - Palácio de Verão do Governador
17 - Traçado da Antiga Linha de Trem

Convenções Cartográficas

Hidrografia
Sistema Viário
Praças e Áreas Municipais
Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
Limite do Parque Estadual da Cantareira
Zona Histórica Arqueológica
entorno de 300 metros do Parque Estadual Alberto Löfgren

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Patrimonio Histórico e Arqueológico

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Patrimonio Histórico
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DE SÃO PAULO

8.3.3.3 Avaliação da Prioridade para a Conservação, Proteção e Valorização

Dos bens inventariados, o único que se encontra em estado crítico, é a antiga Olaria, e o risco de sua destruição total é eminente. Os demais, felizmente, se encontram em bom estado de conservação.

Tabela 75. Levantamento dos bens patrimoniais

Bem Patrimonial	Descrição	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
▪ Casa do Engenho da Pedra Branca	▪ No mesmo local se encontra a Casa do Zelador do Palácio do Governo			X	
▪ Vestígios da pedreira de Pedro Borges	▪ Vestígios da pedreira de Pedro Borges			X	
▪ Chafariz	▪ Chafariz				X
▪ 2 bicas e Caixa d'água para abastecimento do chafariz	▪ 2 bicas e Caixa d'água para abastecimento do chafariz				X
▪ Materiais arqueoloógicos associados	▪ Materiais arqueológicos associados - telhas e tijolos				X
▪ Vestígios de edificação	▪ Vestígios de edificação			X	
▪ Palácio de Verão do Governador	▪ Palácio de verão do Governador				X
▪ Vestígios de forno de carvão	▪ Vestígio de forno de carvão				X
▪ Vestígios de Olaria	▪ Vestígios de Olaria				X
▪ Imagem de São João Gualberto	▪ Imagem em mármore carrara de São João Gualberto				X
▪ Marco da passagem do Trópico de Capricórnio	▪ Marco da passagem do trópico de Capricórnio				X
▪ Museu Florestal Octávio Vecchi	▪ Museu Florestal Octávio Vecchi				X
▪ Edifício da Diretoria Geral do Instituto Florestal	▪ Edifício da Diretoria Geral do Instituto Florestal				X
▪ Material arqueológico associado - tijolo	▪ Material arqueológico associado - tijolo com a marca PSF				4
▪ Entrada principal do Parque	▪ Entrada principal do Parque				4

Ressalta-se que é fundamental que a comunidade fique atenta, a fim de tentar evitar, ou em última análise, procurar comunicar à Administração do Parque, atos de vandalismo, que se traduzam em destruições que possam ser irreparáveis ao patrimônio, como foi o caso da antiga figura do Curupira, feita em concreto, e destruída a pauladas, antes que a segurança pudesse intervir. Mais recentemente, houve ainda a destruição da Estação Invernada, único exemplar do antigo caminho ferroviário do trenzinho da Cantareira, e que se encontrava, em grande parte, em perfeito estado de conservação.

Em síntese, deve-se dedicar atenção ao estudo, à divulgação e à preservação do patrimônio, do contrário, dentro de algum tempo, se medidas protecionistas não forem efetivamente adotadas, as estruturas patrimoniais que ainda atualmente se conhece, poderão fazer parte de um mundo que se perdeu irremediavelmente.

Com relação à importância dos bens culturais, não foi feita uma graduação em alta, média ou baixa, uma vez que todo o patrimônio inventariado tem a mesma importância cultural.

8.3.3.4 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".

Todos os bens inventariados, com relação à visitação pública, são de fácil acesso, sendo desnecessário representá-los em tabelas ou gráficos.

8.3.3.5 Análise Situacional Estratégica

Tabela 76. Análise situacional estratégica do patrimônio histórico-cultural

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fracos	**Ameaças**
Forças Restritivas	▪ Fragilidade das divisas do Parque, notadamente com a Vila Amélia, 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 ▪ Ausência de interação entre o Instituto Florestal e os órgãos de proteção ao patrimônio ▪ Material de divulgação com poucos dados históricos, com relação ao Patrimônio Cultural ▪ Pertencentes a duas divisões diferentes, é necessária uma maior articulação entre o Museu Florestal e o Parque	▪ Aumento da densidade demográfica no entorno do Parque ▪ Manifestações afro-religiosas (velas) principalmente no Arboreto da Vila Amália ▪ Bairro Vila Amélia (foco na deposição de lixo doméstico e entulho)
	Pontos Fortes	**Oportunidades**
Forças Impulsoras	▪ Boa infraestrutura, capaz de receber grande número de visitantes ▪ Proximidade da cidade de São Paulo e facilidade de acesso ▪ Suporte adequado para a implantação e o desenvolvimento de vários projetos	▪ Identificação dos bens patrimoniais, subsidiando novas pesquisas nos áreas educacionais ▪ Possibilidade de editar publicações específicas com seu histórico, tendo como base o levantamento realizado no Plano de Manejo ▪ Sensibilização da comunidade do entorno, da herança que pertence a eles e que deve ser protegida. ▪ Tratando-se de órgão público e uma área tradicional no locus paulistano, há uma maior facilidade, na obtenção de 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

8.3.4 Desenvolvimento do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

8.3.4.1 Objetivos do Programa

Os elementos do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural no Parque Estadual Alberto Löfgren 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 77. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	▪ Ampliar os conhecimentos sobre biodiversidade, fenômenos naturais, elementos culturais, históricos, bem como alternativas para subsidiar o manejo do PEAL ▪ Promover o manejo dos recursos naturais e culturais da unidade objetivando a sua conservação	▪ 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 1 Gestão e Monitoramento da Atividade de Pesquisa Científica	▪ Possibilitar a produção do conhecimento sobre temas prioritários ▪ Aperfeiçoar a infraestrutura e as parcerias voltadas à pesquisa ▪ Implantar sistema de monitoramento da pesquisa na UC	▪ Aumento do número de projetos de pesquisa relacionados à gestão e ao manejo de questões prioritárias para o PEAL ▪ 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	▪ Divulgar junto à comunidade o patrimônio histórico e arqueológico, para que ela se aproprie desse bem como componente de sua identidade ▪ Oferecer programas científicos, técnicos e pedagógicos pertinentes a esse patrimônio ▪ Propiciar mecanismos de embasamento para as atividades de conservação, restauro e revitalização dos bens culturais ▪ Preparar circuitos de visitação que contemplem a problemática turístico-cultural em referência	▪ Treinamento de técnicos e funcionários que desenvolvam capacidades cognitivas e investigativas com relação ao patrimônio ▪ Inventários que possibilitem uma apreciação sensitiva do passado, pela apropriação do espaço e ritmos de tempo ▪ Material de divulgação referentes aos bens patrimoniais
Diretriz 3 Manejo da Vegetação e da Fauna	▪ Realizar o monitoramento da fauna, da flora e do ambiente, promovendo ações para manter ou restabelecer os processos ecológicos, evitando danos ambientais e minimizando os impactos das ações antrópicas aos ecossistemas protegidos pelo PEAL e seu entorno ▪ Recuperar as coleções dos arboretos	▪ Redução do número de atropelamentos ▪ Redução do número de problemas com animais domésticos ▪ Arboretos recuperados ▪ Trilhas e áreas degradadas recuperadas

Diretriz 4 Manejo do Meio Físico	▪ Mitigar os danos causados ao meio físico e aos recursos hídricos do PEAL	▪ Fontes de poluição controladas ▪ Laudos de análise de água emitidos por órgão oficial

8.3.4.1 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. Gestão e Monitoramento da Atividade de Pesquisa Científica

LA 1. Realizar divulgação dos conhecimentos gerados.

O retorno dos resultados da pesquisa é de suma importância e deve ser instituído como procedimento para os pesquisadores. Isso pode ser feito por meio da realização de ciclos de seminários a serem apresentados pelos pesquisadores aos funcionários da UC, melhorando a aproximação entre ambos e propiciando a compreensão dos trabalhos desenvolvidos em cada área.

Recomenda-se a inclusão de um capítulo no estudo realizado sobre a aplicabilidade dos conhecimentos produzidos para a gestão e manejo do Parque, bem como a estratégia proposta pelo pesquisador para a divulgação do trabalho junto ao Parque.

LA 2. Captar e administrar recursos financeiros.

Para a realização do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural devem ser adotadas estratégias de captação e administração de recursos, com vistas ao desenvolvimento das pesquisas prioritárias.

Devem ser identificadas e acionadas fontes financiadoras para o desenvolvimento de projetos de pesquisas de interesse da unidade, bem como devem ser identificados recursos oriundos de compensações ambientais que possam financiar as pesquisas prioritárias, bem como a identificação de pesquisadores para a execução e gestão de projetos para captação de recursos.

LA 3. Monitorar e avaliar as pesquisas científicas.

As pesquisas atualmente realizadas no PEAL são pontuais, trazem informações muito específicas e obedecem a critérios estabelecidos pelo pesquisador, sem vinculação imediata com as necessidades de conhecimento demandadas pela UC. Desta forma, são insuficientemente acompanhadas pela gestão do Parque e não são interpretadas e aplicadas para a formação de funcionários.

Em grande parte, os relatórios, teses e outros materiais não são depositados na unidade nem na COTEC, impossibilitando o acesso aos resultados e por consequência sua aplicabilidade no manejo.

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 projetos aprovados e em andamento, tema e área geográfica de pesquisa, previsão de conclusão e de entrega de relatório e trabalho final.

Faz-se necessário ainda, o estabelecimento de indicadores que possibilitem a avaliação periódica e a readequação da pesquisa e de todas ações a ela relacionadas no programa.

LA 4. Divulgar as necessidades de pesquisas científicas prioritárias e as lacunas de conhecimento junto a potenciais parceiros.

As necessidades de pesquisas prioritárias deverão ser divulgadas junto às instituições de pesquisa e universidades, bem como o apoio oferecido aos interessados em desenvolvê-las (alojamento, veículos, equipamentos, dentre outros).

Os projetos de pesquisa apresentados devem ser selecionados de acordo com os estudos que tornem maior o conhecimento sobre a unidade, suprindo lacunas de informações, com vistas ao atendimento das necessidades de manejo e 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.

O processo de elaboração deste Plano de Manejo apontou linhas de pesquisa prioritárias, incluindo os trabalhos dos consultores e pesquisadores e a Oficina de Pesquisa.

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 PEAL 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 78. Linhas de pesquisa prioritárias

Vegetação
▪ Estudos de estrutura da vegetação ▪ Inventário de formas de vida: epífitas, ervas e trepadeiras ▪ Estudos e avaliação dos efeitos da poluição do ar ▪ Identificação e estudo de espécies exóticas e medidas mitigadoras ▪ Estudo da fauna na erradicação de talhões ▪ Diagnóstico sobre o efeito de borda e fragmentação de habitats ▪ Inventário da biodiversidade vegetal em sua qualidade (biodiversidade e preservação da diversidade genética) ▪ Inventário florístico ▪ Caracterização e recuperação de áreas degradadas ▪ Estudos sobre banco de tecidos da biodiversidade
Fauna
▪ Produzir estimativas de densidade para as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas da Mata Atlântica ou bioindicadoras ▪ Estudos que avaliem a sanidade de populações, principalmente a presença e prevalência de patógenos transmitidos por animais domésticos ▪ Inventário de doenças transmitidas ao homem ▪ Monitoramento de atropelamentos ▪ Estudos sobre fluxos gênicos relacionados a existência das rodovias ▪ Doenças e vetores relacionados à presença antrópica com relação aos animais silvestres ▪ Efeitos da pressão humana sobre a fauna: expansão urbana desordenada e visitação. ▪ Estudos populacionais de animais: estimativas de densidade, genética populacional, quadro de zoonoses ▪ Reintrodução, translocação faunística das espécies com problemas genéticos e/ou densidade constatados ▪ Ecologia e comportamento ▪ Inventário da ictiofauna, crustáceos e insetos aquáticos ▪ Estudos sobre banco de tecidos de biodiversidade
Patrimônio Histórico-Cultural
▪ Inventários que possibilitem uma apreciação sensitiva do passado pela apropriação do espaço e ritmos de tempo ▪ Vetores de Pressão ▪ Efeitos da chuva ácida ▪ Estudos da efetividade dos projetos de educação patrimonial ▪ Estudos da efetividade das campanhas relacionadas à educação ambiental e saúde pública.
Socioeconomia
▪ Avaliação do perfil do usuário ▪ Estudos e avaliação dos serviços ambientais e a percepção destes pela comunidade do entorno ▪ Inventário socioambiental ▪ Conflitos de usos ▪ Monitoramento dos impactos da visitação ▪ Estudos de efetividade dos projetos de educação ambiental ▪ Estudos junto às comunidades de entorno
Gestão
▪ Diagnóstico e monitoramento das ações de gestão integradas ▪ Diagnóstico do conhecimento dos funcionários e colaboradores e avaliação da efetividade dos investimentos em sua formação

Meio Físico
▪ Estudos relacionados à poluição das águas ▪ Qualidade da água das chuvas (chuva ácida) ▪ Impacto sobre trilhas ▪ Monitoramento das trilhas nos diferentes tipos de solo ▪ Estudos de detalhe envolvendo o levantamento e mapeamento dos temas ▪ Estudos de gênese da paisagem ▪ Caracterização e recuperação de áreas degradadas ▪ Estudos sobre processos erosivos ▪ Aquecimento climático local
Integração Temática
▪ Impactos da pressão urbana (fauna/flora) ▪ Identificação de corredores ecológicos ▪ Relações entre solos, litologia, relevo, vegetação ▪ Manejo da vegetação (enriquecimento e retirada de exóticas invasoras) e monitoramento da fauna ▪ Estudos de educação ambiental relacionados a mitigação de impactos e apoio a conservação da uc ▪ Biodiversiade e meio físico - mapeamento detalhado priorizando áreas desconhecidas ▪ Interação meio físico x biótico ▪ Relações entre solos, litologia, relevo, vegetação ▪ Manejo da vegetação (enriquecimento e retirada de exóticas invasoras) e monitoramento da fauna

Tabela 79. Pesquisas prioritárias e lacunas de conhecimento

Vegetação
▪ Estudos e diretrizes para o manejo do Arboreto da Vila Amália ▪ Estudos genéticos das espécies do Arboreto da Vila Amália ▪ Estudos e diretrizes relacionadas a problemas fitossanitários e queda do apu-inceso que se comporta como invasora ▪ Estudo sobre as espécies invasoras palmeira leque ▪ Manejar a vegetação dos arboretos do PEAL
Fauna
▪ Diagnosticar pontos de maior incidência de óbitos de animais silvestres por atropelamentos ▪ Avaliar o impacto de poluentes sobre a avifauna através da análise de acúmulo de metais pesados em amostras de penas de indivíduos capturados em redes de neblina ▪ Inventário de grupos funcionais: polinizadores, decompositores, dentre outros e invertebrados bioindicadores ▪ Estudos relacionados a magnitude, distribuição espaço temporal e formas de gestão dos impactos gerados por carnívoros domésticos no interior do PEAL e em sua Zona de Amortecimento
Meio Físico
▪ Estudos da contaminação do solo nos talhões atrás da área ocupada pelo Clube Paulistano de Tiro ▪ Estudos de contaminação do solo e da água nos lagos do viveiro e das capivaras ▪ Estudos sobre processos erosivos incluindo soterramento de cabeceiras nas áreas de uso público
Integração Temática
▪ Estudos para o enriquecimento com o palmito Euterpes edullis e monitoramento da fauna ▪ Recuperação ambiental e planejamento de uso público para o Arboreto da Vila Amália

LA 5. Implementar infraestrutura mínima.

As infraestruturas existentes na sede da administração do Parque devem ser adequadas às necessidades das pesquisas prioritárias.

É necessário também estruturar, a partir dos recursos humanos já existentes, uma equipe técnico-administrativa e operacional mínima para atender o Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural.

LA 6. Treinar e atualizar a equipe.

Considerando o número reduzido de funcionários, a alternativa mais viável, a curto prazo, para equacionamento da situação é a realização de treinamento e atualização dos profissionais. Recomenda-se que este trabalho seja realizado a partir de um plano de formação e seja implementado de forma sistematizada.

LA 7. 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 UCs. 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

Deve-se encarar sob uma nova ótica os documentos e os monumentos que fazem parte do nosso passado, vistos até há pouco tempo como objetos meramente ilustrativos, quando na realidade são eles, de fato, fontes de interpretação.

Os documentos/monumentos[26] materiais, quando conjugados com a documentação escrita, permitirão completar os dados provenientes desta última.

Para dar uma condição básica para alicerçar a própria história do Parque Estadual Albert Löfgren, bem como melhor divulgar as atividades técnicas, educativas e turísticas, são propostas algumas linhas de ação:

[26]LE GOF, Jacques. **Documento/Monumento**. Ruggiero Romano (Dir.) Enciclopédia Einaudi. 1: Memória-História, Lisboa, Imprensa Nacional, Casa da Moeda, 1984 p.95.

LA 1. Desenvolver um programa sistemático de recuperação, restauro e divulgação do patrimônio histórico-cultural.

- Organizar uma unidade base, que analise e amplie os bens inventariados, e se possível, elabore diretrizes para o tombamento interno desses bens e áreas de interesse histórico-cultural;
- Promover a recolha sistemática de documentos, equipamentos e objetos relevantes no âmbito da história do antigo Horto Botânico;
- 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;
- Criar um espaço adequado à musealização, com projeto de um núcleo museológico, cuja sede poderá ser o Palácio de Verão, com suas características históricas, uma vez que, o local onde se encontra a casa do zelador, era a sede da antiga Fazenda da Pedra Branca;
- Identificar no local cada bem, com elementos suficientes, corretos e legíveis com a explicação de sua importância histórica;
- Editar DVDs, filmes, e material de divulgação, que identifiquem, cada um dos componentes presentes no Parque;
- Oferecer cursos, palestras, programas científicos, técnicos e pedagógicos, correspondentes ao patrimônio exposto e a ser visitado pelos turistas, professores e alunos.

LA 2. Articular parcerias institucionais.

- Articular parcerias com o Museu Florestal e o Palácio de Verão, para eventos em conjunto;
- 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;
- Propor uma parceria com escolas e agentes de turismo, chamando a atenção para as potencialidades desses bens culturais, na formação de uma nova mentalidade com viés científico, fundamental para o desenvolvimento econômico, social e cultural da região.

LA 3. Desenvolver um programa de vigilância específica, na preservação da integridade desse patrimônio.

LA 4. Implantar roteiros para visitação do patrimônio histórico e arqueológico.

Implantar roteiros que integrem trilhas e museus que possam tornar conhecidos os sítios histórico-arqueológicos inseridos em um sistema de visitação controlada, o chamado Turismo Cultural, cumprindo-se a legislação específica de proteção deste patrimônio, o que pressupõe o desenvolvimento de ações que devem obedecer a determinadas diretrizes:

- A disponibilidade de informações corretas e concisas sobre os bens culturais em questão - o que são, o que significam, para que servem, como, quando e por quem foram feitos - de maneira que possam ser repassados ao público, com o caráter de divulgação e de educação patrimonial;
- O estabelecimento de regras de comportamento a serem adotadas pelos visitantes, de maneira que a proteção e a preservação destes bens culturais se tornem prática usual.

Com base na documentação escrita e iconográfica assinalamos os seguintes locais para roteiro de trilhas monitoradas ou auto-guiadas, com o auxílio de pequenos painéis, com informações históricas e arqueológicas:

- A partir da sede da Fazenda Pedra Branca, atual Casa do Zelador, percurso ao Palácio de Verão e seu entorno, onde o visitante poderá encontrar vestígios de antigas construções integrantes do complexo do engenho; seguir, até o local onde encontra-se a Estátua de São João Gualberto, Museu Florestal e o marco que assinala a passagem do Trópico de Capricórnio, Arboretos idealizado por Löfgren, e finalmente, prosseguir pelo antigo caminho do Tramway, chegando à pedreira de Pedro Borges e às Bicas.
- Fazer uma releitura da trilha do Arboreto Löfgren, identificando na documentação do século XIX, as essências introduzidas pelo botânico, realçando um ideal conservacionista daquela época, em contraponto com a atividade exploratória de extração mineral, situada nas proximidades, razão da introdução do ramal do trenzinho da Cantareira, primeiramente para o transporte do material retirado da pedreira, e somente alguns anos depois, a extensão da linha feita para facilitar o acesso dos visitantes ao Horto Botânico.

Diretriz 3. Manejo da Fauna e da Vegetação

LA 1. Manejo da fauna nativa.

Monitorar atropelamentos

- Identificar os pontos de travessia de animais silvestres no PEAL;
- Diagnosticar pontos de maior incidência de atropelamentos de animais silvestres;
- Promover campanhas de educação e conscientização de motoristas que trafegam nas vias da região;
- Adotar medidas para prevenir atropelamentos da fauna silvestre como instalação de redutores de velocidade, sinalização informativa e outras medidas para alertar os motoristas;
- Estudar e implantar passadores de fauna entre o Arboreto da Vila Amália e o restante do PEAL para proporcionar o fluxo gênico e evitar atropelamentos.

Monitoramento de populações

- Realizar o diagnóstico e o monitoramento das populações de capivaras do PEAL e entorno;
- Estudar a biologia das capivaras no PEAL, possibilitando propostas de manejo, verificando possíveis flutuações na população de capivaras e mapeando sua área de uso e seus recursos alimentares;
- Realizar estudos de sorologia em capivaras adultas, monitorar a ocorrência dos carrapatos do gênero *Amblyomma*, transmissores da bactéria *Ricketsia ricketsii*, e a ocorrência da Febre Maculosa Brasileira (mais detalhes no Programa de Zoonoses);
- Proceder estudo demográfico do mico-estrela *Callithrix penicillata* para conhecer o grau de infestação desta espécie invasora no PEAL;
- Estudar as populações da fauna do PEAL, produzindo estimativas de densidade para as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas da Mata Atlântica ou bioindicadoras, e propor medidas de manejo;
- Proteger o ninhal de garças nos lagos do PEAL, proporcionando ao público a oportunidade da observação das garças e de outras espécies existentes no Parque;
- Difusão das restrições ambientais quanto a soltura de animais silvestres apreendidos, e a introdução de espécies exóticas, para evitar problemas de contaminação biológica e transmissão de zoonoses à fauna;
- Adequar a rede elétrica externa e interna do PEAL, de modo a não ocasionar eletrocutamentos à fauna. Adotar medidas como a instalação de redes elétricas subterrâneas, isolamento dos cabos, distanciamento seguro das árvores e outras soluções técnicas que evitem tais ocorrências;
- Identificar e propor medidas para evitar ações que potencialmente possam perturbar a fauna, como a instalação de enfeites luminosos em árvores e apresentações musicais com emissão de som extremamente alto;

- Não instalar na área do PEAL centros de recepção de animais, por sua incompatibilidade com a conservação da biodiversidade, levando-se em consideração o risco de transmissão de doenças e escape de animais que podem afetar a fauna silvestre.

Promover ações educativas (mais detalhes no Programa de Uso Público)

- Conscientizar os visitantes para não alimentar os animais silvestres;
- Ampliar e aprofundar o programa de educação ambiental com a comunidade do entorno, introduzindo conceitos de ecologia e utilizando as espécies da fauna local;
- Promover campanhas de esclarecimento para evitar a deposição de lixo e oferendas de práticas religiosas no PEAL.

LA 2. Controle e monitoramento de espécies domésticas.

- Realizar a retirada, monitorar e controlar animais domésticos exóticos e sinantrópicos como pombos, ratos, lebres, gatos e principalmente cães;
- Realizar o controle sanitário e normatizar a posse de animais domésticos (cães e gatos) pelos moradores dos próprios estaduais;
- Promover campanhas de conscientização em parceria com o poder municipal, evitando que a população descarte seus animais em áreas do PEAL, objetivando a posse responsável de animais;
- Desestimular os visitantes a alimentarem os animais, como pombos, macacos, quatis etc;
- Controlar roedores alóctones e insetos nocivos;
- Realizar estudos que avaliem a sanidade de populações de animais silvestres, principalmente a presença e prevalência de patógenos transmitidos por animais domésticos (mais detalhes no Programa de Zoonoses).

LA 3. Resgate e recuperação dos arboretos do Parque Estadual Alberto Löfgren.

- Transformar o Arboreto da Vila Amália em Núcleo Administrativo, dotando a área de estrutura mínima para lazer e educação ambiental (mais detalhes no Programa de Gestão Organizacional);
- Viabilizar a retirada do Clube Paulistano de Tiro, promovendo a recuperação das áreas impactadas;
- Implantar programas de educação ambiental voltados aos frequentadores e moradores do bairro Vila Amélia e de outros bairros vizinhos;
- Avaliar o estado fitossanitário dos exemplares das coleções dos arboretos e tratar ou eliminar os exemplares conforme as suas condições;
- Inventariar os arboretos e organizar uma base de dados das espécies plantadas;
- Implantar um programa de monitoramento e controle de espécies invasoras palmeira-leque e pau-incenso;
- Promover a recuperação ambiental do Arboreto da Vila Amália.

LA 4. Promover a recuperação ambiental da mata nativa lindeira ao Parque Estadual da Cantareira.

LA 5. Controle e monitoramento de espécies vegetais invasoras.

- Implantar um programa de controle e monitoramento de espécies invasoras, priorizando as áreas de floresta do PEAL e espécies com alta capacidade de dispersão como o pau-incenso *Pittosporum undulatum*, a palmeira-leque *Livistona chinensis*, a uva-japonesa *Hovenia dulcis* e o cafeeiro *Coffea arabica*, dentre outras;
- Realizar ações articuladas de controle e monitoramento com o Parque Estadual da Cantareira nas áreas limítrofes dos dois parques.

Diretriz 4. Manejo do Meio Físico

LA 1. Controlar fontes de poluição.

- Controlar a poluição por esgoto nos lagos, identificando as fontes e tomando medidas pertinentes de modo a prevenir contaminações;
- Controlar a poluição por chumbo na área do Clube Paulistano de Tiro;
- Avaliar o impacto de poluentes sobre a avifauna, através da análise de acúmulo de metais pesados.

As próximas linhas de ação foram sistematizadas por microbacias hidrográficas.

LA 2. Microbacia do Córrego Pedra Branca.

Tabela 80. Ações de manejo a serem efetivadas na microbacia do Córrego Pedra Branca

Ação	Objetivo	Localização	Indicador
▪ Identificar e eliminar os pontos de lançamento inadequado de esgoto doméstico	▪ Melhorar a qualidade da água	▪ Bairro Pedra Branca	▪ Laudos de qualidade da água
▪ Melhorar o sistema de coleta de lixo	▪ Interromper a entrada de lixo na UC	▪ Bairro Pedra Branca	▪ Ausência de resíduos na estação de flotação e remoção de flutuantes
▪ Desenvolver atividades de educação ambiental	▪ Conscientizar a população do entorno sobre a importância dos recursos hídricos	▪ Bairro Pedra Branca	▪ Número de atividades de educação junto à população
▪ Ampliar a capacidade de tratamento da estação de flotação	▪ Viabilizar seu funcionamento nos eventos de chuva	▪ Estação de flotação	▪ Laudos de qualidade da água
▪ Desassorear os lagos	▪ Melhorar a qualidade da água e da biota aquática ▪ Revitalizar a beleza cênica	▪ Lago das Capivaras, lago maior, lago menor e lago do Museu Florestal	▪ Laudos de qualidade da água e características organolépticas

▪ Recuperar as matas ciliares	▪ Proteger o corpo d`água e adequar o uso do solo à legislação vigente	▪ Entorno do lago das capivaras	▪ Número de hectares restaurados com mata ciliar
▪ Fechar trilhas e caminhos não oficiais	▪ Evitar a compactação do solo e a formação de sulcos de erosão	▪ Área de contribuição do lago do Museu Florestal	▪ Número de trilhas e caminhos fechados
▪ Recuperar os solos erodidos	▪ Evitar o assoreamento	▪ Área de contribuição do lago do Museu Florestal	▪ Número de hectares recuperados
▪ Revisar periodicamente os equipamentos das bicas de água	▪ Manter a potabilidade da água	▪ Todas as bicas	▪ Laudos de análise de água emitidos por órgão oficial
▪ Implantar sistema de monitoramento periódico da qualidade das águas	▪ Manter a potabilidade da água	▪ Todas as bicas	▪ Laudos de análise de água emitidos por órgão oficia
▪ Colocar placas de identificação junto as bicas	▪ Facilitar o acompanhamento dos laudos de análise de água	▪ Todas as bicas	▪ Número de placas

LA 3. Microbacia do Córrego Vila Amália.

Tabela 81. Ações de manejo a serem efetivadas na microbacia do Córrego Vila Amália

Ação	Objetivo	Localização	Indicador
▪ Retirar o entulho e o lixo do Córrego da Vila Amália	▪ Melhorar a qualidade da água e do aspecto visual	▪ Córrego da Vila Amália	▪ Visual
▪ Readequar as trilhas e caminhos respeitando a dinâmica hidrológica da área	▪ Melhorar as condições hidrológicas do solo e a qualidade da água do córrego. Evitar o assoreamento do córrego	▪ Arboreto da Vila Amália	▪ Número de trilhas e caminhos readequados
▪ Recuperar as áreas de preservação permanente	▪ Adequar a legislação vigente	▪ Córrego da Vila Amália e seus afluentes	▪ Número de hectares recuperados de áreas de preservação permanente
▪ Limpar e recuperar as áreas de empréstimo da antiga olaria	▪ Revitalizar a área descaracterizando seu atual uso	▪ Fossos na Vila Amália ▪ Fotos 41 e 42	▪ Número de hectares recuperados
▪ Eliminar o lançamento de esgoto doméstico	▪ Melhorar a qualidade da água	▪ Trecho final do córrego da Vila Amália e seu afluente no limite com o Jardim Peri	▪ Laudos de análise de água emitidos por órgão oficial
▪ Retirar o Clube Paulistano de Tiro	▪ Interromper o processo de contaminação do solo e da água	▪ Clube Paulistano de Tiro	▪ Laudos de análise de água emitidos por órgão oficial

LA 4. Microbacia do Córrego do Viveiro.

Tabela 82. Ações de manejo a serem efetivadas na microbacia do Córrego do Viveiro

Ação	Objetivo	Localização	Indicador
▪ Adequar o sistema de coleta de esgoto	▪ Evitar a contaminação da água do córrego e do lago do viveiro	▪ Vila dos funcionários e edificações da área administrativa do IF	▪ Laudos de qualidade da água
▪ Adequar as instalações da garagem no que tange a disposição correta dos resíduos: óleos e lubrificantes	▪ Melhorar a qualidade da água no córrego e no lago do viveiro	▪ Seção de sub-frota	▪ Laudos de qualidade da água
▪ Eliminar a área de bota-fora e adequar o uso do solo	▪ Melhorar a qualidade da água dos lagos	▪ Área do antigo viveiro e a margem esquerda do córrego do Viveiro	▪ Laudos de qualidade da água

LA 5. Recuperar a área do lago das capivaras.

8.3.5 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 83. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	
Diretriz 1 Gestão e Monitoramento da Atividade de Pesquisa Científica	▪ Realizar divulgação dos conhecimentos gerados ▪ Captar e administrar os recursos financeiros ▪ Monitorar e avaliar das pesquisas científicas ▪ Divulgar as necessidades de pesquisas científicas prioritárias e lacunas de conhecimento junto a potenciais parceiros ▪ Implementar infraestrutura mínima ▪ Treinar e atualizar a equipe ▪ Fazer gestão junto à COTEC para o estabelecimento de protocolos
Diretriz 2 Gestão do Patrimônio Cultural	▪ Desenvolver um programa sistemático de recuperação, restauro e divulgação do patrimônio histórico-cultural ▪ Articular parcerias institucionais ▪ Desenvolver um programa de vigilância específica, na preservação da integridade desse patrimônio ▪ Implantar roteiros para visitação do patrimônio histórico e arqueológico
Diretriz 3 Manejo da Fauna e da Vegetação	▪ Manejo da fauna nativa ▪ Controle e monitoramento de espécies domésticas ▪ Resgate e recuperação dos arboretos do Parque Estadual Alberto Löfgren ▪ Promover a recuperação ambiental da mata nativa lindeira ao PEC ▪ Controle e monitoramento de espécies vegetais invasoras
Diretriz 4 Manejo do Meio Físico	▪ Controlar fontes de poluição ▪ Microbacia do Córrego Pedra Branca ▪ Microbacia do Córrego Vila Amália ▪ Microbacia do Córrego do Viveiro ▪ Recuperar a área do lago das capivaras

8.4 Programa de Uso Público

8.4.1 Introdução

O processo de desenvolvimento da sociedade moderna criou conglomerados urbanos onde gradualmente foram sendo suprimidos e degradados 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, alta produção de resíduos, congestionamentos, entre outros. Neste contexto, os escassos espaços naturais existentes, são de fundamental importância para a manutenção de serviços ambientais primordiais como a produção de água, regulação da temperatura e controle pluviométrico e como áreas de lazer para a população.

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 encontram-se localizados 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 pequena parte dessas unidades possui programas adequadamente estruturados, com recursos humanos e financeiros suficientes, para atender a demanda social existente.

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 PE Alberto Löfgren, também conhecido como Horto Florestal, caracteriza-se como uma das poucas opções de área verde na Zona Norte de São Paulo. Embora seja uma unidade de conservação de proteção integral, sua identidade está fortemente associada à prática de recreação, diferenciando-o das demais UCs de mesma categoria, confundindo-o, muitas vezes, com um parque urbano.

Conforme mencionado em outros capítulos, o PEAL, para efeito de gestão, é dividido em três áreas principais com características e funções distintas: a área de uso público, onde se encontram os principais atrativos e equipamentos; a área administrativa/institucional do Instituto Florestal e da Fundação Florestal de acesso restrito e o Arboreto da Vila Amália, este sem estruturas organizadas de lazer, utilizado principalmente para o desenvolvimento de pesquisa científica com espécies florestais.

O Parque está aberto diariamente para visitação e tem seu espaço disputado por diferentes públicos, que se diferenciam nos horários e dias da semana. Além disso, são também realizadas atividades de educação ambiental, que tiveram início de uma forma mais sistematizada a partir da década de 80, com escolares.

A área destinada ao público, com recursos paisagísticos diversificados, possui uso consagrado e visitação estimada em sessenta mil visitantes/mês, usufruindo as múltiplas formas de lazer que o Parque oferece: lagos, arboretos, trilhas, equipamentos de esporte e o Museu Florestal, de grande importância na história da conservação do estado de São Paulo, e o Palácio de Verão do Governo do Estado.

O Arboreto da Vila Amália não conta com nenhum tipo de estrutura ou ordenamento. Ainda assim, recebe visitação para atividades de lazer e outras com objetivos nem sempre condizentes com os de uma UC. A área merece atenção especial, pois apresenta demanda e vocação para utilização em atividades de lazer e recreação.

Os objetivos deste trabalho foram identificar e sistematizar as informações sobre uso público do Parque Estadual Alberto Löfgren, avaliá-las e delinear estratégias para o Parque e as áreas de entorno, visando o planejamento, estruturação, monitoramento e avaliação das ações que possam auxiliar o manejo desta unidade de conservação.

8.4.2 Diagnóstico da Situação Atual

8.4.2.1 Panorama Regional das Atividades de Visitação e Educação Ambiental

A oferta de lazer na cidade de São Paulo é escassa diante do grande número de pessoas que nela vivem, ainda mais se tratando de opções gratuitas. A qualidade de vida é bastante comprometida e requer alternativas diversificadas para suavizar a carga de stress do dia-a-dia.

As possibilidades de entretenimento na cidade estão aquém do ideal e se concentram basicamente em praças públicas, setores culturais (SESCs, museus, galerias de arte, shows), gastronômicos (restaurantes, bares e cafés), grandes eventos (feiras, convenções) e parques urbanos para atividades esportivas e recreacionais, sendo as oportunidades no ambiente natural cada vez mais difundidas.

Os grandes parques urbanos localizam-se, com exceção do Parque do Ibirapuera, nas zonas limítrofes da mancha urbana, geralmente em zonas de proteção dos mananciais, para onde a área construída da cidade tende a se expandir. Estas áreas, em sua maioria, pertencentes ao Governo do Estado, exercem também a função de conter o avanço da metrópole. São elas: Parques Estaduais Alberto Löfgren, do Jaraguá, da Cantareira e das Fontes do Ipiranga ou Parque do Estado, Parque Ecológico do Tietê e Parques do Ibirapuera e Anhanguera, estes últimos administrados pela Prefeitura de São Paulo. Os demais, de pequeno ou médio porte, de responsabilidade do governo municipal, somam pouco mais de 30 parques.

O PE Alberto Löfgren, embora seja uma unidade de conservação de proteção integral de acordo com a legislação ambiental vigente, tem características de um parque urbano, atraindo significativa quantidade de visitantes provenientes principalmente da região norte da cidade, que buscam no local vivenciar momentos de recreação e lazer.

Esta UC também tem sido procurada por escolas para ser utilizada como um laboratório ao ar livre, realizando atividades voltadas à educação ambiental[27]. São poucos os parques na cidade de São Paulo que desenvolvem trabalhos de educação ambiental. Várias parcerias entre o poder público estadual, municipal e a iniciativa privada foram realizadas, procurando integrar o PEAL ao contexto sócio-econômico regional. O Programa de Jovens desenvolvido com as comunidades do entorno e trabalhos com escolares e o público em geral, tem procurado sensibilizar os visitantes, através da educação ambiental, da importância da conservação do patrimônio natural e histórico-cultural.

[27] Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, Lei n° 9.795/ 1999, art. 1°.

8.4.2.2 Caracterização e Avaliação dos Acessos

O PE Alberto Löfgren possui vários acessos. O portão principal localiza-se na Rua do Horto e o acesso é permitido apenas para pedestres. A via de acesso a este portão é de mão dupla e encontra-se em boas condições de pavimentação. Em frente ao portão encontra-se um ponto final de ônibus e vendedores ambulantes que, via de regra não mantém o ambiente livre de resíduos; a par disso há intenso fluxo de veículos, acarretando congestionamento dos dois lados da rua, principalmente nos finais de semana.

Há dois outros acessos para a área de maior visitação: as portarias 21 e 22. A portaria de n° 21, situada à Rua Vicente José de Carvalho, encontra-se em condições precárias de sinalização e dá acesso para o estacionamento localizado no interior da UC. Do lado de fora, também há um número elevado de ambulantes nos finais de semana, mas em menor quantidade do que em relação ao portão principal. A portaria de n° 22 encontra-se fechada ao público, sendo de acesso restrito à 3° Companhia do 47° Batalhão da Polícia Militar.

A área administrativa/institucional onde se localizam as sedes do Instituto Florestal e da Fundação Florestal conta com duas portarias. A Portaria de n° 5 situada na Rua Luis Carlos Gentile de Laet é a mais utilizada tanto por veículos, como por pedestres que acessam esta área. As condições de entrada e saída para veículos são dificultadas pelo fluxo de carros da própria rua que lhe dá acesso. A portaria de n° 7, localizada na Av. Santa Inês, é de fácil acesso para veículos e pedestres que adentram a área administrativa da UC. A dificuldade encontra-se na saída dos veículos, devido o crescente fluxo, em mão dupla, de veículos em alta velocidade nessa estrada.

A área do Parque denominada Arboreto da Vila Amália, possui vários acessos não sinalizados, nem estruturados.

8.4.2.3 Caracterização da Visitação Atual

Os dados referentes ao uso público foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica, entrevistas com gestores, ex-gestores e responsáveis pelo setor.

Foram analisadas as publicações "Estudo de Ecologia Humana em Função do Manejo da Paisagem", de Guillaumon & Emmerich (1983), "Domingo no Parque – um estudo da relação homem-natureza na metrópole paulistana" de Schreiber (1997), "Caracterização do perfil dos usuários do Parque Estadual Alberto Löfgren - Horto Florestal da Capital", de Castro & Tamaio (1999), "Atividades de Educação e Interpretação Ambiental no Parque Estadual Alberto Löfgren", de Sales & Eston (2000), "Perfil do visitante do Parque Estadual Alberto Löfgren – Horto Florestal" de Bastos (2004) e "Relatório de atividades desenvolvidas pela equipe de monitoria em 2007", de Arromba et al. (2007).

Baseado nessas publicações observou-se que o perfil do visitante não mudou qualitativamente nos últimos anos. Em termos de quantidade o número de visitantes tem aumentado significativamente. Embora não ocorra controle de entrada, estima-se que esse número ultrapasse sessenta mil visitantes/mês.

Quanto ao gênero, o visitante apresenta perfil equilibrado, com uma pequena predominância do sexo masculino, 56% dos entrevistados. Em relação à faixa etária 46% estão entre 26 a 45 anos. A grande maioria, (94%), provém da Zona Norte da cidade de São Paulo, mostrando que o Parque é utilizado como área de recreação e lazer principalmente por moradores da região. Frequentam constantemente o Parque, (67%), sendo que para 51% dos entrevistados o principal motivo é para a prática de atividades físicas.

Durante a semana a visitação por freqüentadores habituais inicia-se bem cedo. A partir das seis horas da manhã, os usuários começam a chegar dos bairros do entorno para corridas ou caminhadas. O mesmo ocorre no final da tarde. Os frequentadores do início da manhã e final de tarde, que praticam esportes, são os mais assíduos e em geral mais preocupados com o destino do Parque (Castro & Tamaio, 1999).

No decorrer da manhã chegam mães e avós com crianças, passeando junto aos lagos, mostrando ou alimentando os peixes, os patos e outras aves. As crianças também utilizam os playgrounds para brincar. Idosos e aposentados também vão ao Horto para caminhar e encontrar os amigos (Schreiber, 1997).

Além do público consagrado que visita o PE Alberto Löfgren ou o Horto descrito nos parágrafos anteriores, há outros públicos potenciais ou reais, mas não devidamente qualificados e quantificados nas pesquisas analisadas. A Tabela 84 apresenta a descrição completa dos públicos-alvo para as atividades de visitação no PEAL.

Tabela 84. Descrição dos públicos-alvo para atividades de visitação

Grupo	Descrição
Funcionários	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 UC. **Situação atual:** grupo bastante heterogêneo. De modo geral, os funcionários e servidores do Estado, exercem as funções administrativas e de comunicação direta com o público.
Monitores	São formados por aqueles que atendem diretamente o visitante. Tem a missão de informar, orientar e sensibilizar em relação aos objetivos da unidade e questões socioambientais. São a "vitrine" do Parque e, portanto, de importância fundamental na multiplicação de conceitos e valores. **Situação atual:** fazem atendimento somente para grupos de escolas agendadas. 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.
Instituições públicas	Grupo formado pelas instituições passíveis de desenvolver projetos no entorno e interior do parque como Prefeitura, Secretarias de Governo, ente outros. **Situação atual:** Há abertura do Parque para o desenvolvimento de projetos e outras formas de parceria, mas a participação desse público alvo tem sido incipiente. Foi desenvolvido em 2007 com a Secretaria de Estado da Educação o Projeto intitulado "Em nome da vida".
Comunidade	Considerou-se aqui a comunidade do entorno num raio de 2 Km. Grupo bastante heterogêneo em relação aos aspectos sócio-culturais e econômicos. **Situação atual:** Existem comunidades limítrofes e dentro (Vila Amélia) do PEAL, utilizando-o como uma das únicas áreas de lazer da região.
Escolares	São estudantes de localidades diversas que visitam o Parque sem agendamento prévio com a administração da UC. **Situação atual:** O número de grupos que se enquadra nesta categoria é elevado. O acompanhamento se dá apenas pelos responsáveis do grupo.
Pesquisadores	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 ajudar na disponibilização deste conhecimento aos visitantes. **Situação atual:** as pesquisas realizadas no Parque são poucas e não são utilizadas na formação dos monitores.
Terceiro Setor	São grupos de ONGs, Associações, OSCIPs passíveis de realizar projetos e parcerias. **Situação atual:** O projeto da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, intitulado com sede no Parque, o "Programa de Jovens" e algumas associações de bairro que atuam como interlocutores entre a comunidade e o Parque.
Operadoras de Turismo	São agências que realizam a venda do "produto" Horto Florestal para turistas. Fazem a comunicação e a propaganda da unidade. **Situação atual:** a atuação é pequena devido ao caráter das atividades desenvolvidas no Parque.

8.4.2.4 Avaliação das Atividades de Educação Ambiental

Atendimento a escolares e grupos organizados

A visitação por escolares no PEAL foi iniciada na década de 80 e vem ocorrendo num processo crescente. Atualmente o atendimento é realizado pelos monitores e ocorre de terça a sexta feira, de manhã e a tarde (um grupo por período).

As atividades realizadas seguem uma seqüência. Na sala de audiovisual é apresentado um filme sobre o Parque e são fornecidas informações introdutórias aos estudantes, sobre a programação a ser realizada, dicas de segurança, entre outras informações. Em seguida os alunos percorrem um roteiro de interpretação a pé. Durante o percurso os monitores discorrem sobre inúmeras informações da UC e fazem uma pausa para o lanche. Toda a programação dura cerca de três horas.

Em 2007 os professores avaliaram muito bem a programação e solicitaram melhorias na estrutura física e humana (melhoria dos equipamentos de recreação, bebedouros, sanitários no Núcleo de Educação Ambiental e segurança na trilha).

Tabela 85. Conteúdo abordado e estratégias utilizadas nas visitas monitoradas

Grau de Ensino	Conteúdo	Estratégias
Pré - escola Fundamental Ciclo I	▪ Normas de visitação ▪ Dados histórico-culturais do Parque ▪ Aspectos da fauna e flora e sua conservação pela Policia Militar Florestal ▪ Significado do Trópico de Capricórnio e seu significado na geografia mundial ▪ A importância do Instituto Florestal e sua função ▪ Histórico e importância do Museu da Madeira	▪ Estudo do meio ▪ Oficinas de reuso ▪ Atividades lúdicas ▪ Teatro de fantoches ▪ Atividades sensoriais ▪ Peça teatral ▪ Apresentação de vídeos ▪ Caminhada monitorada ▪ Trilha de interpretação
Fundamental Ciclo II e Ensino Médio	▪ Normas de visitação ▪ Aquecimento global, efeito estufa, seqüestro de carbono e outros temas do desenvolvimento sustentável ▪ Aspectos da flora e fauna, clima e fotossíntese	

A compilação dos dados de visitas escolares monitoradas mostra que em 2005 um total de 1.704 estudantes visitou o PEAL, sendo que os meses de maior visitação foram junho e agosto. Já em 2007 o PEAL recebeu 7.391 estudantes e os meses com maior visitação foram abril e junho, revelando um aumento significativo no atendimento a escolas. Não foi possível fazer o balanço da visitação em 2006 já que não ocorreram visitas no primeiro semestre (Tabela 86).

Na análise dos grupos que visitaram o PEAL por nível de escolaridade, no ano de 2005 o grupo de Ensino Fundamental – ciclo II (89,7%) prevaleceu em relação ao Ensino Fundamental – ciclo I (10,3%). No ano de 2007 a análise revelou que os grupos de Educação Infantil (33,1%) e do Ensino Fundamental – ciclo I (29,3%) prevaleceram sobre os demais grupos analisados, o de Ensino Fundamental – ciclo II (25,6%) e o de Ensino Médio (6%) (Tabela 87). Não foi realizada análise do ano de 2006 por falta de dados.

Tabela 86. Total de visitas/escolares 2005 a 2007

Ano	Nº de visitas	Nº de escolares	Meses de maior freqüência
2005	35	1393	Junho/Novembro
2006*	05	1230	Setembro
2007	53	2507	Abril/Setembro

* Em 2006 houve atividades apenas no segundo semestre.

Tabela 87. Total de grupos que visitou o PEAL por nível de escolaridade

Nível de Escolaridade	2005		2007	
	Nº de Grupos	%	Nº de Grupos	%
Educação Infantil			44	33.1
Ensino Fundamental			2	1.5
Ensino Fundamental - ciclo I	4	10.3	39	29.3
Ensino Fundamental - ciclo II	35	89,7	34	25,6
Ensino Médio			8	6,0
Dado não disponível			6	4,5
Totais	39	100,0	133	100,0

No raio de dois km do Parque estão localizadas 46 escolas públicas municipais e estaduais. Destas apenas dez visitaram a UC, pelo menos uma vez cada uma delas, no período de 2005 a 2007. Conclui-se então ser imprescindível a realização de projetos educacionais de longo prazo, prioritariamente junto às escolas situadas em áreas que representam vetor negativo de pressão sobre o patrimônio ambiental e histórico cultural abrigado pela UC, e/ou que estão muito próximas ao Parque.

Núcleo de Educação Ambiental

No Núcleo de Educação Ambiental são realizadas atividades com estudantes e com o público em geral.

São realizadas palestras sobre o Parque, a necessidade de conservação do patrimônio ambiental e histórico cultural da UC, para escolas de educação infantil, 1° e 2° graus localizadas principalmente na região norte da cidade, com o objetivo de mostrar aos estudantes a importância de conservação do Parque, da natureza e do meio ambiente.

Formação dos monitores ambientais e estagiários e caracterização dos cursos/palestras ministrados

Atualmente o Programa de Uso Público conta com quatro monitores ambientais de nível médio contratados pela empresa BK Monitoria. Três deles possuem curso superior completo e um em andamento. Não possuem vínculo empregatício com a instituição, mas cabe ao Parque a seleção dos candidatos.

A formação dos monitores se dá por meio da transmissão de informação dos mais antigos aos mais novos, através de cursos e palestras. Eles têm pouco tempo para aperfeiçoamento profissional devido ao acúmulo de funções em vários setores, aliado a necessidade de maior valorização e expectativa de crescimento por parte dos mesmos, aspectos que podem acarretar desmotivação.

O monitor/estagiário é uma peça chave do Programa de Uso Público, pois é ele que representa a instituição perante o público que visita o Parque. É ele que orienta quanto aos procedimentos a serem adotados, interpreta os elementos da natureza, transmite conceitos e, especialmente, valores aos visitantes.

Para que sua missão se realize é necessário todo investimento em sua formação, que esta seja planejada e ocorra de maneira sistemática e continuada, com o objetivo de formar um arcabouço de conhecimentos e valores, que irão elevar qualitativamente as atividades do Programa.

Os monitores são responsáveis por planejar todas as atividades a serem realizadas com o público em geral e com os estudantes no Parque, bem como nas comunidades. Também são responsáveis pela manutenção da sinalização da UC e de comunicar a necessidade de manutenção das estruturas físicas relativas ao Programa.

Quanto aos cursos e a palestra realizados na UC nos últimos anos para a formação de monitores ambientais estão: Treinamento de Primeiros Socorros, Instrução de Uso de Instrumentos de Localização em Trilhas e Fogo em Mata.

Programa de Jovens

O Programa de Jovens é desenvolvido pela Reserva do Cinturão Verde de São Paulo conjuntamente com o PEAL. Trata-se de um trabalho de formação integral de jovens através da ecoprofissionalização de estudantes de nível médio com o objetivo de complementar o ensino formal.

São investimentos para que os adolescentes estejam preparados para a inserção no ecomercado de trabalho, através de conhecimentos nas áreas de ecoturismo, produção de mudas para reflorestamento e arborização urbana, reciclagem de resíduos, agricultura orgânica comunitária, monitoria ambiental, entre outros.

Este trabalho é extremamente importante e recomenda-se sua implementação em outras comunidades localizadas próximas ao PEAL e PEC (mais detalhes no Programa de Interação Socioambiental).

Eventos e atividades desenvolvidas com os visitantes

Os eventos e atividades desenvolvidos com o público escolar e visitantes em geral, seguem o calendário básico: Aniversário do PEAL, Semana do Meio Ambiente, Dia da Árvore, Homenagem a São João Gualberto, Festival das Cerejeiras e Dia das Crianças. Outros eventos ocorrem através de solicitações diversas de entidades externas para uso do espaço para a realização de filmagens, fotografias profissionais, eventos culturais, artísticos, esportivos, campanhas de conscientização entre outros.

As solicitações para utilização do palco e demais dependências da unidade por terceiros deverá priorizar a temática ambiental, cultural e cientifica, obedecendo à legislação e demais regras e procedimentos administrativos, de forma a não conflitar com os Programas de Gestão ou preservação do patrimônio natural, conforme segue:

- O público máximo de concentração de pessoas em cada evento é 2.500 pessoas;
- Vetado a utilização para fins e temáticas de caráter político, religioso e discriminatório;
- As solicitações para utilização e realização de eventos ou outras atividades, deverão ser formalizadas por escrito contendo um *briefing* com objetivo, público alvo, local, equipamentos, recursos e infra-estrutura que será utilizada, material de divulgação e eventuais patrocinadores para prévia aprovação;
- Promover atividades recreativas, culturais, educativas, esportivas e científicas;
- Para eventos que envolvam demanda maior de público, deverá ser encaminhado projeto detalhado das ações a serem desenvolvidas, parcerias, patrocinadores, programação de atividades, equipamentos, infra-estrutura e recursos que serão utilizados, material de divulgação com objetivo de comunicação e público alvo a ser atingido para análise prévia e aprovação do órgão gestor;
- Os realizadores ou responsáveis ficam obrigados a:
    - Seguir toda legislação e exigências legais para realização do evento e obter todas as autorizações e documentação exigida;
    - Manter limpas todas as áreas de realização e entorno, antes, durante e após o evento;
    - Providenciar a instalação de lixeiras adicionais e em número adequado em toda a área ocupada, bem como providenciar a retirada e destinação do lixo produzido;
    - Instalar e manter permanentemente limpos e higienizados sanitários (banheiros químicos) com número compatível com a demanda do evento e certificados pela CETESB;
    - A montagem e desmontagem das instalações e equipamentos deverão estar amparadas por laudos técnicos e pessoal especializado;
    - Proceder a todas as ações necessárias para que a área retorne à sua condição inicial após o término do evento;

- Quadro próprio de segurança com aprovação e planejamento submetido ao conhecimento das autoridades de segurança pública, bombeiros e trânsito;
- Contratar seguro contra riscos à integridade física de pessoas, do patrimônio do Parque e de terceiros durante todo período de ocupação da área, incluindo seus próprios equipamentos e instalações;
- Instalar durante o evento unidade de pronto atendimento (ambulância), posto médico integrado com equipamento e pessoal;
- Garantir todas as normas de segurança e acessibilidade para pessoas portadoras de limitações físicas atendendo à legislação e normas técnicas específicas;
- Não emitir ruídos fora dos níveis autorizados pelas leis e regulamentos aplicáveis, que venham a conflitar com os objetivos de preservação da unidade;

- Não será permitida a comercialização de produtos por ambulantes ou outro tipo de exploração comercial não autorizado dentro do Parque e demais dependências;
- Em eventos que sejam aprovados algum tipo de ponto de venda de produtos ou alimentos (barracas), estes deverão limitar-se ao número compatível com a capacidade do local definido, de modo a não impactar ou gerar demandas não compatíveis com a UC. Deverá ser aberto procedimento licitatório visando dar transparência ao processo;
- Não será permitido comercializar em eventos alimentos ou outros produtos que sejam similares aos concedidos aos quiosques e prestadores de serviços terceirizados;
- A comercialização de alimentos e outros produtos deverão atender as normas estabelecidas pela Vigilância Sanitária;
- Garantir e racionalizar o uso de água e energia elétrica atendendo ao meio ambiente;
- Não será permitida a realização de obras em função exclusiva da realização de evento;
- A cobrança para utilização dos espaços da UC para realização de eventos e outras formas de exploração comercial, seguirá as diretrizes e normas da legislação vigente (Portarias internas, Resoluções e Decretos).

8.4.2.5 Avaliação das Trilhas e Atrativos

A Tabela 88 descreve as trilhas e atrativos do PE Alberto Löfgren:

Tabela 88. Trilhas e atrativos do Programa de Uso Público

Trilhas e Atrativos do Parque Estadual Alberto Löfgren
Trilha do Arboreto Trilha com 315 metros, localizada atrás do Museu Florestal Octávio Vecchi. No final dela há diversas rochas, utilizadas pelo visitante como área de descanso, em que é possível relaxar e apreciar os diferentes elementos que compõem o cenário, além da imagem de São João Gualberto, protetor das florestas do Estado de São Paulo, entronizada no Horto Florestal em 1957, pelos monges beneditinos de Valombrosa, Itália. Antigamente esta trilha era utilizada para a realização de atividades monitoradas com escolares. Atualmente, o local não é mais utilizado para esse fim, provavelmente devido falta de segurança e questões relacionadas à manutenção.
Trilha do Arboreto 500 Anos Esta trilha tem aproximadamente 350 m e percorre parte do Arboreto 500 Anos. Encontra-se em ótimo estado de conservação sendo de visitação monitorada. Atualmente faz parte do roteiro de educação ambiental com escolas agendadas. O Arboreto 500 anos foi instalado em 21 de setembro de 2000 no PEAL para comemorar os 500 anos do Brasil. Idealizado pela ABJICA-SP, Associação dos Bolsistas - JICA São Paulo, Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente e JICA – *Japan International Cooperation Agency*, o Arboreto ocupa uma área cercada de 10 mil metros quadrados, onde foram plantadas 500 mudas de 24 espécies nativas do Estado de São Paulo, e a cerejeira, flor símbolo do Japão. Fazem ainda parte da coleção 25 espécies arbóreas que já existiam na área na época do plantio e outras espécies plantadas posteriormente totalizando 50 espécies.
Trilha da Biosfera Esta trilha está localizada na área administrativa/institucional próxima à Reserva da Biosfera. Foi implantada em 1999, como alternativa para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental com estudantes, através de monitoria. Na ocasião existia apenas a trilha do Arboreto, que já apresentava vários problemas, como erosão, lixo e falta de fiscalização, que dificultava a sua utilização. A trilha da Biosfera deverá ser reativada, com uso qualificado, dado que se encontra na Zona de Uso Especial.
Caminhos Na área de visitação pública, ao redor dos lagos, os acessos são pavimentados e utilizados para caminhadas e cooper. No Arboreto da Vila Amália há vários caminhos não demarcados, sendo que aquele que acompanha os limites do Parque com a Avenida Parada Pinto é muito utilizado para caminhadas. No local existem dois portões de acesso para o público visitante.
Lagos Os lagos que compõem o PEAL exercem grande poder de atração sobre os visitantes, seja por sua singularidade e contraste perante a paisagem, pelos animais que ali se encontram em busca de repouso e alimento ou pela possibilidade que os indivíduos têm de usufruir e desfrutar da estética do local, observando a fauna como por capivaras e aves aquáticas, relaxando e vivenciando a natureza. Apesar da beleza cênica, encontram-se poluídos, assoreados e com super população de peixes (carpas e tilápias) e tartarugas (tigres d'água americanos). Ao seu redor há uma quantidade elevada de pombos vagando em busca de alimento. A superpopulação destes animais é decorrente, dentre outros motivos, da farta alimentação que recebem de usuários que carecem de campanhas educativas.
Arboreto Alberto Löfgren É formado por árvores denominadas pinheiros-do-brejo *Taxodium distichum* (L.) Rich de origem norte-americana plantadas pelo naturalista sueco Alberto Löfgren. São árvores altas, de folhagem verde escura, que apresentam cor avermelhada no inverno. Desenvolvem raízes acima do solo formando ilhas nos lagos. Integra o roteiro de atividades de educação ambiental.

Museu Florestal Octávio Vecchi

Fundado em 1931, com objetivo de expor acervo relativo às espécies nativas do Estado de São Paulo, apresenta atualmente cerca de 2.000 peças catalogadas, entre elas pranchas, esculturas, amostras de madeira, xilogravuras e vitrais, a edificação é um importante patrimônio histórico.

No pavimento inferior encontra-se o Espaço Cultural Antônio Oppido onde se realizam exposições artísticas temporárias gratuitas, sendo possível realizar cerca de seis exposições anuais. Há também um auditório onde se realizam palestras e cursos. O mobiliário deste espaço também faz parte do acervo.

O nome Octávio Vecchi foi adotado em 1948 em homenagem ao seu idealizador. Foi construído procurando ressaltar a importância das madeiras, de forma que cada sala possui uma composição de teto e soalho artisticamente arranjados. Possui móveis e objetos confeccionados por entalhadores e vitrais que retratam a fauna e a flora paulista.

Entre os anos de 1990 a 2000 permaneceu fechado, recebendo apenas visitas agendadas. Foi reaberto ao público em 2000 depois de passar por uma ampla reforma. Embora se encontre no interior do PE Alberto Löefgren sua gestão fica a cargo do Serviço de Comunicações Tecno-Científicas – SCTC.

A taxa de visitação é de R$ 3,00. Grupos de escolas públicas e de idosos são isentos e estudantes pagam meia entrada. Atende grupos agendados com visitas monitoradas e o número limite é de quarenta pessoas por vez.

A visitação ocorre de terça à sexta-feira, das 9:00h às 12:00h e das 13:30h às 16:00h e domingo das 10:00h às 15:30h.

Palácio de Verão do Governo do Estado de São Paulo

A edificação foi construída na década de 1930. O estilo arquitetônico mistura o neocolonial e casas de campo inglesas. Seu interior conserva o mobiliário e a louçaria típica de uma casa de campo. Somente em meados do século XX este patrimônio arquitetônico e ecológico foi transferido da Secretaria da Agricultura para a Secretaria de Governo, atual Secretaria da Casa Civil. No decorrer dos anos, o Palácio do Horto sofreu diversas reformas, uma delas em março e abril de 1985. Diversas autoridades nele se hospedaram ou simplesmente o visitaram.

Aberto recentemente para visitação pública (Maio/2008) pela Curadoria do Acervo Artístico – Cultural dos Palácios do Governo é dotado de mobiliário, esculturas e peças que compõem o ambiente, utilizado eventualmente pelo governador. Está aberto à visitação pública com visitas orientadas aos ambientes do palácio, oficinas e exposições de arte.

Ilhotas

Trata-se de um atrativo diferenciado, pois a formação dessas pequenas ilhas ocorre pelas raízes aéreas provenientes das árvores que nelas estão inseridas. O visual gerado assemelha-se a estruturas rochosas e ramificadas, algo extremamente contrastante no cenário paisagístico do PEAL. A área poderia ser melhor explorada do ponto de vista educativo e interpretativo com a implantação de painel ilustrativo.

Minas d'Água

São bastante valorizadas pelos usuários, que as utilizam para beber água e até mesmo levar para casa. Compõem o panorama de serviços oferecidos ao visitante. Apresentam boas condições de uso e são analisadas periodicamente para controle da qualidade da água.

Lago das Capivaras

Recebe este nome por abrigar, em suas margens, a maior população de capivaras do Parque. O lago se encontra assoreado e assim que recuperado poderá sediar atividades educativas relacionadas ao saneamento ambiental.

Arboreto da Vila Amália

O Arboreto da Vila Amália é uma área do Parque Estadual Alberto Löfgren que possui composição florestal com características únicas e sob o ponto de vista de lazer vem sendo bastante procurado pelo público para caminhadas.

Do ponto de vista socioambiental, esta área que apresenta problemas complexos O uso desordenado causa grau significativo de impactos, gerando processos erosivos e poluição dos recursos hídricos, além da presença constante de pessoas desocupadas.

Têm-se ainda graves problemas de saneamento provenientes das vias de entorno, causados pela falta de drenagem e esgoto. A pressão de bairros limítrofes e também o da Vila Amélia, inserido no interior do PEAL, aprofunda ainda mais estas questões.

A Tabela 89 descreve os indicadores das trilhas, considerando os aspectos de extensão, acessibilidade, conservação e grau de dificuldade.

Tabela 89. Síntese das características das trilhas do Parque Estadual Alberto Löfgren

Parâmetros/Trilhas		Arboreto	Arboreto 500 Anos	Caminhos de Uso Público
Extensão		315 m	350 m	Vários
Duração (horas/minutos)		25 min	10 min	-
ATRATIVOS	Vegetação Singular	Sim	Sim	Sim
	Bosque	Não	Não	Sim
	Lago	Não	Não	Sim
	Museu	Não	Não	Sim
	Edificação	Não	Não	Sim
	Patrimônio Cultural	Sim	Não	Sim
Existência de Estruturas/Facilidades		Nenhuma	Nenhuma	Sim
Sinalização		Regular	Boa	Boa
Grau de Dificuldade		Fácil	Fácil	Fácil
Impactos		Vandalismo, lixo e caminhos secundários	Lixo	Vandalismo, lixo e caminhos secundários
Grau de Visitação		Alto	Médio	Alto

O Mapa 20. Localização das Trilhas e Atrativos espacializa as informações sobre este tema.

Os Anexos 13. Levantamento das Trilhas e Caminhos do PEAL, 14. Levantamento dos Impactos nas Trilhas e 15. Levantamento dos Atrativos do PEAL detalham e ilustram com riqueza este item.

8.4.2.6 Descrição e Avaliação da Infraestrutura

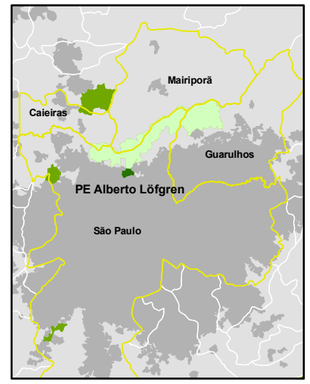
A infraestrutura do Programa de Uso Público é constituída em sua maior parte por imóveis antigos adaptados às atividades e, portanto, não planejados para o uso e demanda atuais. Esta condição influencia na qualidade do atendimento ao visitante e da experiência da visitação. Influencia também na segurança dos funcionários, dos visitantes e do patrimônio natural e cultural protegido pela unidade.

A tabela abaixo descreve todas as estruturas e edificações em uso no Programa atualmente. O Anexo 16 apresenta mais detalhes sobre este tema.

332000
333000
334000
7405000
7404000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Córrego Vila Amália
Avenida Parada Pinto
Rua do Horto
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Ribeirão Tremembé
Córrego do Viveiro
Rua Luis C. Gentile de Laet
Avenida Santa Inês
WC
PA
E
P
1
2
3
4
5
6
7

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300 Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Trilhas de Uso Público

- 1 - São João Gualberto
- 2 - Arboreto 500 anos

Caminhos

- 3 - Caminhos Alberto Lofgren
- 4 - Caminho Principal Vl. Amalia
- 5 - Ciclovia Vl. Amalia
- 6 - Caminhos Secundários Vl Amalia
- 7 - Trilha da Biosfera*

* Trilha não Estrutuada para Visitação Pública

Edificações

- Administração
- Palacio
- Estação Vida
- Museu
- Polícia Ambiental
- Fraldário
- Guarita
- Portaria/Portão
- Tenda
- WC Sanitários
- E Estacionamento

Atrativos

- Campo de Futebol
- Quadra Poliesportiva
- Bica
- Playground
- Bosque
- Ciclovia

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Localização das Trilhas e Atrativos de Uso Público

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Uso Público
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DE SÃO PAULO

Tabela 90. Infraestrutura do Programa de Uso Público

Infraestrutura do Programa de Uso Público
Portarias A portaria principal, localizada na Rua do Horto, é uma estrutura de valor histórico, e deve ser preservada como patrimônio. É necessário restaurar suas características, assim como implantar melhorias gerais. Ao lado desta portaria recomenda-se que seja colocado um painel contendo as atividades que são desenvolvidas no Parque. A portaria 21, localizada à Avenida Vicente José de Carvalho s/n (Pedra Branca), necessita de reforma da estrutura física e instalações elétricas, melhoria de sinalização e acessos.
Fraldário Destinada ao uso dos visitantes acompanhados de crianças, é composto por banheiros e lavatórios. Encontra-se em boas condições de uso.
Casa da Vigilância Estrutura de apoio ao Setor de Vigilância, composta por salas e cozinha. Apresenta-se em boas condições de uso.
Estação Vida e Núcleo de Educação Ambiental A Estação Vida é utilizada pelo público da terceira idade para a prática de dança e ginástica sendo composta por uma sala de recepção, salão, sanitário feminino e masculino. O Núcleo de Educação Ambiental ocupa um espaço anexo à Estação Vida. Esse espaço é pequeno, com ventilação inadequada, sem sanitários. Sua utilização concomitante às atividades da Estação Vida não é apropriada, devido principalmente a diversidade de interesse. Há necessidade de melhorias na infraestrutura interna e externa do Espaço Vida. Quanto as atividades de Educação Ambiental é fundamental a edificação de um Centro de Visitantes, com espaços destinados às atividades de Educação Ambiental.
Museu Florestal Octávio Vecchi Edifício de inestimável valor histórico/cultural, apresenta área de 582,98 m^2 em alvenaria, dividida em dois pavimentos. O primeiro dispõe de sala de exposição, auditório e banheiro. O segundo concentra a galeria com os acervos de mobiliários, entalhes, pinturas em parede e obras de grande renome e sala da administração. O Museu encontra-se em boas condições de conservação, considerando-se a ampla reforma realizada em 1999, contudo ainda há necessidade de mais espaço, especialmente para acondicionar a reserva técnica e a adaptação do conjunto à lei de acessibilidade.
Tenda Palco de concreto numa área coberta de 196 m^2, destinada a manifestações culturais, prática de exercícios, demonstrações artísticas, entre outros. Em boas condições de uso.
Playground e Equipamentos de Ginástica O PEAL conta com dois playgrounds que possuem brinquedos em madeira e em metal. Além dessas estruturas, existem equipamentos para prática de atividades físicas, mesas e bancos. Os equipamentos encontram-se em condições adequadas de uso, contudo são insuficientes e necessitam de manutenção reqüente para segurança dos usuários.
Quadra Poliesportiva Apresenta área de 745,7 m^2 destinada à prática de atividades físicas, esportivas e recreacionais. É necessário reformar o piso e o alambrado.

Campo de Futebol

Apresenta área de 6195 m^2, destinada a prática de atividades físicas, esportivas e recreacionais.

Apresentam-se em boas condições de uso, contudo necessitam de manutenção freqüente.

Sanitários

Há dois conjuntos de sanitários - um próximo à portaria principal e outro localizado em frente ao campo de futebol, além de um antigo sanitário desativado. Estes conjuntos são insuficientes para atendimento do público visitante, em dias de grande fluxo.

Essas instalações necessitam de reformas e adaptação aos portadores de necessidades especiais. Deverá ser priorizada a construção de novos conjuntos sanitários.

Lanchonetes

O Parque conta com dois quiosques de alimentação desativados. Novas licitações deverão ocorrer para ativação desses serviços que se limitarão à concessão de dois quiosques para a exploração dos serviços de alimentação, com venda de produtos naturais e saudáveis.

Estacionamentos

O Parque possui estacionamento com capacidade para 300 veículos. Está dividido em dois platôs que comportam 200 e 100 automóveis respectivamente. Também são utilizados para o recebimento de ônibus escolares e visitantes em geral, que via de regra ocorre nos dias de semana, não competindo com os visitantes. O estacionamento deverá ser terceirizado.

Sede da Administração (Casa 4)

Edifício onde se encontra instalada a sede administrativa do PEAL. Possui localização estratégica por estar próxima à área de visitação pública.

Por ser uma construção antiga, necessita urgentemente de ampla reforma estrutural, pois as condições atuais não oferecem a segurança necessária aos funcionários.

Outros Recursos Materiais

O Programa de Uso Público necessita de investimentos em equipamentos de informática e comunicação.

A implantação de uma videoteca e organização do acervo bibliográfico são imprescindíveis à qualificação do programa.

8.4.2.7 Descrição e Avaliação dos Recursos Humanos

O Programa de Uso Público conta com quatro monitores ambientais terceirizados, número insuficiente para o desenvolvimento das atividades a contento. Três tem nível superior completo e um está em curso, contudo os contratos são de nível médio. Os salários são baixos o que os desmotiva a permanecer muito tempo no PEAL.

A coordenação do Programa é desenvolvida pelo gestor da UC, em um acúmulo de funções. Desta forma, o Programa não conta com a atenção exclusiva de um coordenador que possa buscar inovações e melhorias na qualidade dos serviços oferecidos.

A capacitação dos monitores ocorre de maneira assistemática e descontínua.

A estrutura atual dos serviços de portaria e vigilância interferem negativamente nas atividades de uso público, pois há uma alta rotatividade dos empregados e seu perfil é pouco adequado ao desempenho de atividades em unidades de conservação.

8.4.2.8 Segurança do Usuário

Atualmente o Parque Estadual Alberto Löfgren não conta com um Plano de Gestão de Riscos e Contingências. Nas ocorrências com usuários é acionado o Corpo de Bombeiros – PB Horto e SAMU. A equipe de vigilância presta os primeiros atendimentos até a chegada da ambulância. Em casos de menor risco o usuário é encaminhado para o Hospital do Mandaqui pela equipe de segurança do Parque.

8.4.2.9 Caracterização e Análise das Parcerias Existentes

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 UCs, muitas parcerias desenvolvidas no PEAL são informais, devido à complexidade de oficializá-las.

A Tabela 91 abaixo destaca as parcerias informais existentes e tipo de atuação.

Tabela 91. Parcerias do Parque Estadual Alberto Löfgren

Colaborador	Tipo de ação	Lazer e Recreação	EA	Outros
▪ 1ª Companhia de Polícia Ambiental do Estado de São Paulo	Atuam como colaboradores na fiscalização e segurança do Parque, quando acionados	X		
▪ Turma do Horto	Freqüentadores do Parque que se encontram para práticas de atividades físicas. Atuam como colaboradores na divulgação de eventos	X	X	
▪ Associação de moradores da Vila Amélia	Atuam como interlocutores entre a comunidade e direção do Parque			X
▪ Posto de Bombeiros do Horto Florestal	Atuam como colaboradores na fiscalização e segurança do Parque			X
▪ Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo	Programa de Jovens - objetiva a educação ecoprofissional e formação integral de adolescentes, habitantes de zonas periurbanas e entorno de áreas protegidas da RBCV. Possui uma base no PEAL		X	
▪ SARCI – Sociedade Amigos da Região da Santa Inês	Atuam como interlocutores entre a comunidade e direção do Parque			X
▪ Secretaria do Estado da Educação	Projeto: "Em nome da Vida", realizado com os Programas Expedições Ecológicas e Turma Dez. O primeiro objetivou a capacitação de educadores e auxílio às lideranças na construção e/ou aperfeiçoamento da Agenda Ambiental escolar nas unidades de tempo integral. O segundo objetivou a formação de agentes multiplicadores na faixa etária entre onze e quinze anos para repassar os conhecimentos às suas comunidades		X	
▪ Subprefeitura Santana/Tucuruvi	Projeto: "Calçada Cidadã." Tem como objetivo uniformizar o padrão das calçadas da cidade mantendo uma linguagem única			X
▪ JICA	Entidade que implantou a Trilha do Arboreto 500 anos e parceira na realização do evento "Festival das Cerejeiras"	X	X	

8.4.2.10 Análise Situacional Estratégica

A análise estratégica foi feita com base na identificação dos fatores internos e externos que impulsionam ou dificultam o alcance dos objetivos do PEAL relacionados à gestão do Programa de Uso Público. As informações foram obtidas por meio de:

i) entrevistas realizadas com o gestor e outros funcionários do Parque;

ii) resultados obtidos nas oficinas de Planejamento Integrado; e

iii) revisão bibliográfica de trabalhos técnicos e científicos.

Tabela 92. Análise situacional estratégica do uso público

Forças Restritivas	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fracos	**Ameaças**
	▪ Alto grau de degradação ambiental na trilha do Arboreto ▪ Existência de trilhas não oficiais. ▪ Carência de cooperação interinstitucional e parcerias ▪ Sinalização interna e comunicação visual deficientes ▪ Ausência de banco de dados da visitação ▪ Alimentação da fauna pelos visitantes ▪ Desarticulação nas atividades desenvolvidas entre o PEAL, Palácio de Verão, Museu Florestal e a Estação Vida ▪ Inexistência de projetos educativos com comunidades de entorno ▪ Recursos humanos limitados ▪ Formação assistemática e descontínua do quadro de monitores/estagiários ▪ Vigilantes terceirizados com perfil profissional pouco adequado às atividades de uma UC ▪ Uso desordenado do Arboreto da Vila Amália ▪ Ausência de Centro de Visitantes ▪ Lagos assoreados e poluídos ▪ Problemas relacionados às zoonoses ▪ Infraestrutura sem conservação e manutenção e inadequada a portadores de necessidades especiais ▪ Equipamentos de recreação e esporte insuficientes ▪ Ausência de coleta seletiva de resíduos sólidos	▪ Uso desordenado na Vila Amélia com alto grau de impacto ▪ Alta concentração de ambulantes nas entradas do Parque ▪ Baixa remuneração do serviço de monitoria ▪ Elevada concentração de automotores nas entradas do PEAL ▪ Fácil localização e boas condições de acesso ▪ Possibilidade de captação de recursos financeiros externos ▪ Parcerias para suprir necessidades de trabalhos específicos e recrutamento de estagiários na UC ▪ Palácio de Verão do Governo do Estado recém aberto a visitação pública. ▪ Possibilidade de implantar serviços terceirizados para incremento do uso público ▪ Assiduidade de frequentadores ▪ Possibilidade de idosos colaborarem em campanhas educativas e na difusão de informações sobre o Parque ▪ Presença de animais silvestres visíveis ▪ Localização anexa ao PE da Cantareira ▪ Interesse da Secretaria Municipal da Educação em estabelecer parceria com a Instituição Parceria já existente com a Secretaria Estadual de Saúde

Continuação da tabela anterior.

	Ambiente Interno	Ambiente Externo
	Pontos Fortes	**Oportunidades**
Forças Impulsoras	▪ Características ambientais e histórico-culturais extremamente relevantes ▪ Abriga a sede do IF, Estação Vida e Museu Florestal ▪ Existência e atuação de outras instituições públicas nos próprios da UC ▪ Atendimento a diversos públicos ▪ Comprometimento da equipe de uso público ▪ Período de funcionamento extenso ▪ Gratuidade de ingresso ▪ Conhecimento adquirido no planejamento e realização de eventos ▪ Parcerias para realização de eventos ▪ O Parque é uma referência importante para os cidadãos de São Paulo ▪ Colaboração do quadro técnico do IF ▪ Engajamentos com as lideranças comunitárias ▪ Possibilidades de financiamento de projetos relacionados ao patrimônio histórico-cultural através das leis de incentivo a cultura	

8.4.3 Desenvolvimento do Programa de Uso Público

8.4.3.1 Objetivos do Programa

Os elementos do Programa de Uso Público no Parque Estadual Alberto Löfgren 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 93. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Uso Público	▪ Adequar e ordenar a atividade de uso público do Parque promovendo a valorização do patrimônio natural e histórico-cultural ▪ Promover a cooperação entre a UC, a iniciativa privada e pública e o terceiro setor na gestão compartilhada	▪ Visitação ordenada ▪ Diminuição dos impactos nas áreas de uso desordenado ▪ Atrativos, trilhas e equipamentos estruturados e adequados para diferentes públicos e atividades ▪ Parcerias efetivadas na realização do programa ▪ Gestão compartilhada efetivada e formalizada
Diretriz 1 Recursos Humanos	▪ Aumentar o número de funcionários que trabalham direta ou indiretamente no Programa de 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 da UC	▪ Aumento do número de funcionários ▪ Funcionários capacitados e motivados ▪ Contratos de prestação de serviços reavaliados e aperfeiçoados
Diretriz 2 Manejo da Visitação	▪ Implantar banco de dados sistematizados com informações referentes ao uso público ▪ Divulgar normas, regras e informações sobre o uso público ▪ Orientar e ordenar as atividades entre o Museu e a UC ▪ Ordenar o uso do Arboreto da Vila Amália ▪ Minimizar os impactos nas trilhas e atrativos ▪ Implantar novos roteiros de visitação	▪ Informações das atividades sistematizadas e disponíveis ▪ Regras e normas divulgadas e conhecidas pelo usuário ▪ Atividades entre Museu e Parque integradas ▪ Satisfação do visitante com os serviços prestados ▪ Incremento das oportunidades de lazer e recreação no Arboreto da Vila Amália ▪ Impactos controlados e minimizados
Diretriz 3 Infraestrutura de Visitação	▪ Construção do Centro de Visitantes ▪ Reformar estruturas antigas ▪ Otimizar estruturas desativadas na implantação de serviços ▪ Adequar estruturas para portadores de necessidades especiais ▪ Criar ou adaptar estrutura de apoio ao Museu ▪ Melhorar sistema de sinalização e comunicação visual	▪ Estruturas reformadas e adequadas ▪ Estruturas utilizadas na prestação de serviços e atividades condizentes com os objetivos da unidade ▪ Estruturas adaptadas para portadores de necessidades especiais ▪ Estrutura de apoio ao Museu implantadas ▪ Sistema de sinalização e comunicação visual padronizados e implantados

	Objetivos	Indicadores
Diretriz 4 Articulação Interinstitucional e Parcerias	▪ Aperfeiçoar as relações com instituições públicas, privadas e terceiro setor ▪ Definir programas e serviços a serem executados em parceria ▪ Realizar programas com a comunidade do entorno ▪ Instalar o Conselho Consultivo	▪ Relação com parceiros instituídas e consolidadas ▪ Programas, projetos e serviços a serem executados em parceria definidos ▪ Comunidade do entorno envolvida ▪ Conselho Consultivo atuante
Diretriz 5 Aprimoramento das Atividades de Educação Ambiental	▪ Promover a formação de professores em educação ambiental e patrimonial ▪ Priorizar o atendimento às escolas localizadas no raio de 2 km em relação ao Parque	▪ Realizar um curso anual para professores ▪ Atender no primeiro ano de implantação do Plano de Manejo, pelo menos 50% das escolas localizadas no entorno imediato do Parque

8.4.3.2 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

LA 1. Ampliar e reavaliar o sistema de contratação de funcionários.

Atualmente o quadro de funcionários é composto em grande parte por empresas terceirizadas. É necessário avaliar e aprimorar os contratos de trabalho de monitores, vigilantes e porteiros, observando questões salariais, perfil profissional, formação e treinamento, com vistas à boa execução das atividades, tendo em vista que o Parque é uma UC de proteção integral. Para o pleno desenvolvimento do Programa de Uso Público, deverá ser ampliado o quadro de monitores e vigilantes e deverá ser contratado um coordenador.

LA 2. Implantar um programa de formação continuada.

O programa de formação deve ser desenvolvido com a participação dos integrantes dos demais Programas de Gestão da UC e deve buscar a colaboração de profissionais do terceiro setor, universidades e outros institutos de pesquisa.

Para o Programa de Uso Público recomenda-se a formação sistemática, contínua e conjunta dos membros das equipes do Parque Estadual da Cantareira, Parque Estadual Alberto Löfgren e Museu Florestal Octávio Vecchi, com a elaboração de um programa em módulos, cada qual contendo objetivos próprios, conteúdos e exercícios práticos, com abrangência em temas socioambientais, econômicos, histórico-culturais e de saúde pública.

O estabelecimento de uma rotina de estudos e de reuniões técnicas entre a equipe para discussão é imprescindível e para tanto se faz necessário a composição de acervo bibliográfico para atender todas as equipes dos Programas de Gestão.

O quadro de vigilantes e porteiros terceirizados deve participar do programa de treinamento continuado, oferecendo, no ingresso ao trabalho, noções básicas sobre as características das atividades realizadas pela UC, objetivos, características e procedimentos adequados e compatíveis ao desempenho das atividades.

LA 3. Fomentar o programa de voluntariado.

O sistema de voluntariado ajuda a preencher a lacuna de funcionários. O comprometimento entre as partes deve ser mútuo. Adequar-se a legislação, no que diz respeito às responsabilidades e deveres da instituição requerente, articulação intra e interinstitucional (agências de voluntariado) para captar os recursos humanos.

Diretriz 2. Manejo da Visitação

LA 1. Planejamento integrado das atividades de uso público.

Desenvolver o planejamento integrado de atividades de uso público entre o Parque Estadual Alberto Löfgren, o Museu Octávio Vecchi e o Palácio de Verão de forma a potencializar os recursos materiais e humanos e elevar a qualidade dos programas. Este planejamento deverá ser elaborado anualmente e abranger os aspectos técnicos, operacionais e financeiros.

LA 2. Coletar e sistematizar informações sobre a visitação e os visitantes.

- Estudos sobre as características do perfil dos visitantes são extremamente importantes com vistas à realização do planejamento de eventos/campanhas, dimensionamento de futuras estruturas e expectativas destes, entre outros, este trabalho pode ser realizado por monitores e voluntários;
- Quantificar os visitantes nas trilhas e demais atrativos e cruzar as informações com o monitoramento;
- Avaliar as informações necessárias para a melhoria do programa, estabelecer os procedimentos metodológicos mais adequados e o universo a ser pesquisado, haja vista que o parque tem uma visitação elevada.

LA 3. Implantar novos roteiros e atividades de visitação.

- Implantação de roteiro integrado abrangendo o Parque Estadual da Cantareira, o Parque Estadual Alberto Löfgren, Museu Florestal Octávio Vecchi e a Estação de Tratamento de Água da SABESP, abordando a história da conservação e outros serviços ambientais.

LA 4. Manejar as trilhas e atrativos.

- É importante que o planejamento das atividades de manutenção das trilhas e atrativos seja elaborado com a participação do responsável pelo Programa de Gestão, especificamente a equipe de manutenção. Esta deverá ocorrer de maneira sistemática e estruturada.
- Revitalizar os lagos, visto que são fortes atrativos do PEAL com considerável destaque no contexto paisagístico e no entanto apresentam-se assoreados, comprometendo a qualidade ambiental.
- É necessária a realização sistemática das atividades de manutenção e fiscalização da trilha do Arboreto e daquelas não oficiais que se encontram com alto grau de impacto, devido ao uso desordenado. Recomenda-se fechar as trilhas informais e direcionar esforços em manutenção e fiscalização. Pode-se utilizar a manutenção como atividade de capacitação do Programa de Jovens e voluntários.
- Realizar o monitoramento dos impactos negativos/positivos através de técnicas de análise já consagradas.

LA 5. Difusão de informações e normas.

- Estabelecer um calendário anual de campanhas/eventos com vistas a informar e sensibilizar o público visitante e os moradores do entorno do PEAL a respeito dos objetivos da unidade de conservação, posse responsável de animal doméstico, riscos em alimentar animais silvestres, vetores de doenças, abandono de animais no Parque, entre outros;
- Elaborar Normas e Regimento interno para realização de eventos e roteiro de procedimentos destinado aos interessados na realização de eventos na UC;
- Elaborar uma campanha publicitária (criação de materiais de divulgação, exposições e divulgação na mídia falada, escrita e televisiva), considerando as abordagens da biodiversidade e dos aspectos histórico-culturais e arqueológicos abrigados pelo Parque.
- Criar um sistema de sinalização para a UC, através de placas, painéis e totens, para transmissão de informações sobre objetivos, características do Parque, recomendações, atrativos, mapa de localização dos serviços prestados, entre outros.

LA 6. 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 PEAL.

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. Infraestrutura de Visitação

LA 1. Realizar reformas estruturais.

Todo o conjunto de edificações localizado na área de uso público necessita de ampla reforma e adequação para portadores de mobilidade reduzida.

LA 2. Melhorar os equipamentos de recreação e esporte.

A maior demanda de atividades no PEAL está associada a atividades de recreação e esportes. Constatou-se insuficiência na quantidade desses equipamentos e precariedade em parte deles. Deve-se elaborar projetos que contemplem essas lacunas, considerando os diversos públicos. Há necessidade de novas quadras poliesportivas, adequação dos playgrounds e equipamentos de ginástica.

LA 3. Implantar um Centro de Visitantes.

O Centro de Visitantes em uma unidade de conservação é uma estrutura importante para a recepção do público e um local onde são transmitidas informações educativas. O PEAL carece dessa estrutura que deverá ser composta no mínimo por: salas de exposições, auditório, sala dos monitores, sala para oficina, sala para educação ambiental. O Palácio de Verão do Governador poderia ser adaptado para exercer essa função.

O Palácio caracteriza-se como um espaço ideal para instalação de um Centro de Visitantes seja por sua localização, estrutura ou contexto histórico-cultural intrínseca ao Instituto Florestal.

LA 4. Ampliar o espaço físico do Museu Florestal.

O Museu Florestal é constituído por um rico acervo artístico e cultural. Sua estrutura, no entanto, atende em parte às especificações inerentes às atividades de museologia, necessitando de mais espaço, especialmente para acondicionar a reserva técnica.

Além disso, deve-se realizar a adequação à acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida considerando as alternativas que causem menor impacto na arquitetura.

LA 5. Implantar um núcleo de visitação no Arboreto da Vila Amália.

O Arboreto da Vila Amália é uma área que apresenta problemas complexos do ponto de vista socioambiental. O uso desordenado da área causa diversos impactos como erosões e poluição dos recursos hídricos, além da presença constante de desocupados. Têm-se ainda graves problemas de saneamento provenientes das vias de entorno, causados pela falta de drenagem e tratamento de esgoto. A pressão de bairros limítrofes e inseridos no interior aprofunda ainda mais estas questões, aliada à ausência do poder público no local.

Propõe-se o ordenamento do uso do Arboreto da Vila Amália e a implantação de um núcleo que contemple espaço administrativo, base de fiscalização, setor de manutenção, equipamentos de lazer e recreação e possibilidades de serviços terceirizados. Essas estruturas devem privilegiar ecotécnicas de construção da arquitetura. Deve-se ainda, regulamentar os acessos e horários de uso.

A composição florestal possui características únicas que devem ser preservadas e exploradas pela interpretação e educação ambiental. Deve ser realizado um micro zoneamento do local para definir restrições e avaliar potencialidades para uso recreacional, científico e educacional.

LA 6. Implantar projeto de reciclagem.

A produção de resíduos sólidos consiste em um dos principais problemas da sociedade contemporânea. A geração de resíduos no Parque nas áreas de uso intensivo, administrativo e residencial é bastante acentuada. Esta realidade se torna mais grave se tratando de uma unidade de conservação que tem como objetivo primordial a conservação do meio ambiente.

Deve-se, portanto, implantar a coleta seletiva no PEAL, tanto nas áreas destinadas ao uso público como nas áreas de uso especial, e acompanhar a destinação garantido que seja, de fato, encaminhado à estações de reciclagem desses materiais. A estratégia fundamental é a educação ambiental e o modelo de conduta.

LA 7. Implantar uma Trilha Suspensa.

A existência de atrativos em ambientes naturais para portadores de necessidades especiais é rara, com exceção de iniciativas pontuais como o Parque Estadual do Jaraguá, por exemplo.

A Trilha do Arboreto apresenta diversos problemas de ordem socioambiental que necessitam de solução. Sendo assim, propõe-se para recuperação do ecossistema o ordenamento do uso da trilha por meio da implantação de estrutura suspensa, que atenda aos diversos públicos, especialmente os portadores de necessidades especiais. Além da estrutura, deve-se utilizar placas de sinalização e interpretação em braile.

Observou-se no Parque, grande quantidade de atrativos com o nome "Arboreto": Arboreto da Vila Amália, Arboreto Alberto Löfgren, Arboreto 500 anos. Diante disso, recomenda-se a mudança do nome da "Trilha do Arboreto", para "Trilha de São João Gualberto", nome do monumento situado em seu percurso.

LA 8. Ordenar as entradas do Parque.

As entradas do PEAL são congestionadas em dias de grande movimento, por ambulantes, veículos particulares e ônibus. Esse fato provoca poluição visual e sonora e ainda queda na qualidade da experiência do visitante. Esse problema deve ser resolvido em parceria com a Prefeitura.

A circulação de veículos no interior da unidade, principalmente a área de visitação pública, deve ser restrita apenas para os veículos oficiais e de serviço do PEAL, sendo proibida a funcionários e servidores não relacionados à administração da UC.

LA 9. Redirecionar as estruturas físicas do Clube Paulistano de Tiro

Com a retomada da área abrangida pelo Clube Paulistano de Tiro, as estruturas existentes são perfeitamente adaptáveis para a implantação e o desenvolvimento de programas socioambientais com as comunidades de entorno, bem como para a formação e capacitação do quadro funcional.

LA 10. Estudar a viabilidade de ampliação de área de visitação.

Realizar estudos de viabilidade para estruturar e ordenar a área com grande potencial de recreação localizada no entorno do Lago Ribeirão Pedra Branca com vistas a atingir maior público durante os finais de semana. Realizar a recomposição paisagística da área, instalação de bancos e estruturas para alongamento, instalação de postes de iluminação, desassoreamento, calçamento e pavimentação de acessos.

Diretriz 4. Articulação Interinstitucional e Parcerias

LA 1. Articulação interinstitucional e parcerias.

- Investimentos na articulação com associações, prefeituras, órgãos públicos, instituições de ensino e o terceiro setor podem viabilizar melhorias no Parque.
- CONDEPHAAT, IPHAN, Departamento do Patrimônio Histórico e universidades podem contribuir no desenvolvimento de questões relacionadas ao patrimônio histórico-cultural e arqueológico, através de projetos de restauro, estudos e investigação, projetos de exposições, na criação de recursos didáticos e de materiais de divulgação e na formação dos monitores estagiários e técnicos em educação patrimonial.
- Articular com a Prefeitura a sinalização do entorno e a realização conjunta de campanhas educativas e de divulgação relacionadas à saúde pública.
- Articular com a SABESP e outros órgãos públicos a realização de obras e atividades educativas na ETA-Guaraú.
- Atender as demandas relacionadas aos serviços de alimentação industrializada, de comercialização de souvenires relacionados à temática socioambiental, bem como de livros, pois estas são formas de envolver o público na conservação do meio ambiente. Para isso é preciso formalizar os trâmites jurídicos que viabilizem o estabelecimento dos contratos necessários.

LA 2. Envolvimento das comunidades locais e do público interno.

- Desenvolvimento de projeto junto à comunidade Guarani com vistas a obter apoio na conservação do patrimônio natural, histórico-cultural e arqueológico e melhoria da qualidade de vida dos moradores.
- Nas localidades denominadas Vila Rosa, Tremembé e Pedra Branca, realizar campanhas educativas e de divulgação em conjunto com Parque Estadual da Cantareira sobre posse responsável de animais domésticos, posse ilegal de animais silvestres, riscos e procedimentos de regularização junto ao IBAMA, entre outros.
- Desenvolver trabalhos contínuos de informação e sensibilização dos funcionários quanto as necessidade do cumprimento das normas institucionais e legais que regem a unidade de conservação
- Desenvolver atividades periódicas com as crianças do Centro de Convivência Infantil do IF.

LA 3. Instalar o Conselho Consultivo.

O Conselho Consultivo é um importante instrumento de interlocução e negociação com os setores da sociedade. Dessa maneira é fundamental que seja instalado o mais rápido possível, com vistas a fortalecer a gestão do Parque Estadual Alberto Löfgren.

Este tema foi detalhado na Diretriz 1 do Programa de Interação Socioambiental.

Diretriz 5. Aprimoramento das Atividades de Educação Ambiental

O componente educação ambiental deve ser estruturado com a elaboração de projetos específicos para cada público, entre os quais os escolares dos diversos níveis, os professores, as comunidades, os líderes comunitários, os grupos organizados, os pesquisadores entre outros. A elaboração dos projetos e sua implementação deverão seguir uma escala de priorização, levando-se em conta aspectos relacionados à demanda, alcance dos resultados, parcerias disponíveis e disponibilidade de recursos.

LA 1. Aprimorar o atendimento às escolas.

- Definir as escolas prioritárias para participar da programação de educação ambiental do Parque, levando em consideração os vetores de pressão sobre o patrimônio natural e histórico-cultural e arqueológico e a localização das escolas em um raio de 2 km da UC.
- Desenvolver projetos específicos para cada escola, tendo em vista as questões socioambientais do local. É necessário o envolvendo dos alunos, professores e do corpo diretivo.

LA 2. Desenvolver programas de formação para os professores.

Promover a formação de professores em educação ambiental/patrimonial, através de parceria formal com os órgãos de ensino municipal e estadual, considerando as dimensões pedagógicas da transdisciplinaridade e transversalidade, prioritariamente para os docentes das escolas localizadas no raio de 2 km do PEAL, com vistas a possibilitar o desenvolvimento da temática homem-meio ambiente no âmbito escolar.

LA 3. Incorporar a temática saúde pública dentro das ações de educação ambiental.

8.4.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 94. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Uso Público	
Diretriz 1 Recursos Humanos	▪ Ampliar e reavaliar o sistema de contratação de funcionários ▪ Implantar um programa de formação continuada ▪ Fomentar o programa de voluntariado
Diretriz 2 Manejo da Visitação	▪ Planejamento integrado das atividades de uso público ▪ Captar e sistematizar informações sobre a visitação e os visitantes ▪ Implantar novos roteiros e atividades de visitação ▪ Manejar as trilhas e atrativos ▪ Difusão de informações e normas ▪ Desenvolver um Plano de Uso Público e um Plano de Gestão de Riscos e Contingências
Diretriz 3 Infraestrutura de Visitação	▪ Realizar reformas estruturais ▪ Melhorar os equipamentos de recreação e esporte ▪ Implantar um Centro de Visitantes ▪ Ampliar o espaço físico do Museu Florestal ▪ Implantar um núcleo de visitação no Arboreto da Vila Amália ▪ Implantar um projeto de reciclagem ▪ Implantar Trilha Suspensa ▪ Ordenar as entradas do Parque ▪ Redirecionar as estruturas físicas do Clube Paulistano de Tiro ▪ Estudar a viabilidade de ampliação de área de visitação
Diretriz 4 Articulação Interinstitucional e Parcerias	▪ Articulação interinstitucional e parcerias ▪ Envolvimento das comunidades do entorno e do público interno ▪ Instalar o Conselho Consultivo e o Grupo Integrado de Apoio à Gestão
Diretriz 5 Aprimoramento das Atividades de Educação Ambiental	▪ Aprimorar o atendimento às escolas ▪ Desenvolver programas de formação para os professores ▪ Incorporar a temática saúde pública dentro das ações de educação ambiental

8.5 Programa de Interação Socioambiental

8.5.1 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 Alberto Löfgren.

O Programa de Interação Socioambiental 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 PEAL 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.

8.5.2 Diagnóstico da Situação Atual

8.5.2.1 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 N° 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. O PEAL, enquanto UC contígua ao PEC, participava destas reuniões sendo, inclusive, pauta de uma das reuniões, a discussão sobre o número de Conselhos Consultivos mais adequado para as duas UCs.

Com o objetivo de propor sistemática de atuação para o Conselho Consultivo do PEAL, e de rearticular o Conselho Consultivo do PEC a partir do diagnóstico do estado atual e de entraves, realizou-se a Oficina Participativa sobre Conselhos de Gestão, no Centro de Treinamento da Fundação Florestal, em 29 de outubro de 2008, com a presença de 30 representantes de instituições dos municípios abrangidos pelo PEAL e pelo PEC, 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 o estabelecimento do Conselho Consultivo do PEAL.

As discussões conduzidas durante a Oficina Participativa sobre Conselhos Consultivos do Parque Estadual Alberto Löfgren foram pautadas pelo Decreto Estadual n° 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. 4° do Decreto Estadual n° 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. 6°): 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 PEAL 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 e do PEAL. 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 Alberto Löfgren e o Parque Estadual da Cantareira?; 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 as 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 (análise de conteúdo).

Os resultados desta construção participativa são apresentados na Tabela 95.

Tabela 95. Atores governamentais e não governamentais relevantes à gestão do PEAL e respectivos pesos

Atores Governamentais	PESO	Atores não Governamentais	PESO
CCZ – Centro de Controle de Zoonoses	3	Turma do Horto	3
SUCEN - Superintendência de Controle de Endemias	3	ZN na Linha	3
Secretaria do Meio Ambiente	3	SAVA – Sociedade Amigos da Vila Amélia	3
Subprefeitura Tremembé/ Jaçanã	3	AMVA – Associação Amigos da Vila Amélia	3
Subprefeitura Santana/Tucuruvi	3	Líder Comunitário Jardim Peri	3
Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha	3	Representante dos Moradores do Tremembé	3
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica	2	Representante Bairro Pedra Branca	3
3ª Cia da Polícia Militar	3	C. Com. DAAP CIRA/Pedra Branca	3
PB Horto - 2° Grupamento de Bombeiros	3	SARCI - Sociedade Amigos da Região Santa Inês	3
COE – Comando de Operações Especiais	3	Cooperativa de Catadores de Resíduos	3
38° Distrito Policial	3	Centro Cultural Cora Carolina	3
43° Distrito Policial	3	Viação Sambaíba	2
Unidade Básica de Saúde – Horto Florestal	3	Escolas Particulares	
GCM - Guarda Civil Metropolitana	3	Universidades	3
GCM Ambiental	3	Lions	3
Palácio de Verão	3	Rotary	2
Fundação Florestal	3	AMJA - Associação dos Moradores do Jardim Antártica	2
Instituto Florestal	3	Condomínios	2
Reserva da Biosfera do Cinturão Verde	3	Comunidade Guarani	3
Parque Estadual da Cantareira	3	Rádios Comunitárias	2
Coordenadoria de Ensino Municipal e Estadual	3	Operadoras de Ecoturismo	2
Secretaria Municipal do Verde	3	Câmara Sueca	2
CETESB	2	Supermercado Andorinha	2
IBAMA	2	Associação dos Supermercados	2
1ª Cia da Polícia Ambiental	2	Associação Comercial	2
20° Distrito Policial	2	Igreja Santa Cruz	3
Secretaria de Limpeza Pública	2	Jornais de Bairro	1
APMDFEST – Associação dos Policiais Militares Portadores de Deficiência	2	SESC	1
Hospital Mandaqui	1	Jornais de Bairro	1
DEPRN	1	Com. Religiosa – Conv. Consolata	2

Após a conclusão da listagem dos diversos atores relevantes à gestão do PEAL 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 e três suplentes para cada setor. Esta nova sistematização é apresentada na Tabela 96.

Tabela 96. Sugestão de Composição para o Conselho Consultivo do Parque Estadual Alberto Löfgren

Representantes Governamentais	Representantes Não - Governamentais
1- Instituto Florestal / RBCV	1 - Turma do Horto
2 - Fundação Florestal	2 - SARSI
3 - PEAL	3 - SAVA/AMVA
4 - PEC	4 - Líder Comunitário Jardim Peri
5 - Academia do Barro Branco	5 - ZN na Linha
6 - CCZ / SUCEN	6 - Cooperativa de Catadores de Resíduos
7 - GCM – Guarda Civil Metropolitana	7- Representante Pedra Branca
8 - 2° Grupamento de Bombeiros – PB Horto	8 - Comunidade Guarani
9 – Sec. Municipal do Verde e do Meio Ambiente	9 - Escolas Particulares
10 - Sabesp	10 – Universidades
11 - 38° Delegacia de Polícia	11 - Centro Cultural Coralina
12 - Coordenadoria de Educação Municipal/Estadual	12 - Igreja Santa Cruz
13 - 1ª Cia da Polícia Ambiental (suplente)	13 – AMJA (suplente)
14 – DAEE (Suplente)	14 - Associação Comercial (suplente)
15 - 3ª Cia da Polícia Militar (suplente)	15 – Rotary/Lions (suplente)

Visando integrar o Parque Estadual Alberto Löfgren com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos (Art. 5°, Inc. III), o seu Conselho Consultivo deverá ser composto por três membros que representam as unidades de conservação do entorno, sendo um membro do Parque Estadual da Cantareira, bem como dois membros das instituições integrantes do Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR), Fundação Florestal e Instituto Florestal, sendo que este último responde também pela gestão da RBCV.

Já a estratégia de integração com o entorno se dará pela implantação de processos de gestão integrada e participativa da Zona de Amortecimento. O Art. 8° do Decreto Estadual n° 49.672, possibilita a criação de Subcomitês para auxiliar no atendimento dos objetivos e atribuições dos Conselhos Consultivos. 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:

- Segurança
- Meio Ambiente e Saúde
- Mobilização Comunitária e Comunicação Institucional
- Obras

A Oficina propiciou uma avaliação preliminar das estratégias e necessidades para funcionamento do Conselho Consultivo do PEAL. 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 articulação 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 PEAL;
- Definição de regras e pactos do Conselho, 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 (freqüência 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 mensais, sendo ainda sugerida uma reunião semestral entre os dois parques (PEAL e PEC), podendo ocorrer reuniões extraordinárias, quando couber.

8.5.2.2 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 citadina, 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 km^2. 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 km^2. 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 km^2 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 têm 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 prohibe la inclusión de indivíduos, grupos y poblaciones em uma comunidad 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) Destaca-se a complexidade de inter-relações envolvidas e o desafio de se conceberem políticas públicas articuladas e ajustadas a essa realidade, que carece 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; constituindo-se em um programa de educação ecoprofissional e formação integral de adolescentes entre 15 e 21 anos de idade, habitantes de zonas periurbanas e de entorno de áreas protegidas da RBCV, em situação de vulnerabilidade social.

Neste contexto, o PJ-MAIS tem a missão de investir na formação integral de adolescentes e jovens através da ecoprofissionalização de estudantes de ensino médio, de modo complementar ao ensino formal (SERRANO *et al*, 2000); caracterizando-se como uma ação de desenvolvimento local, fomentando o chamado ecomercado das regiões periurbanas e de entorno de áreas protegidas, ao mesmo tempo em que promove a capacitação dos jovens para atuarem neste segmento.

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 um novo vetor de desenvolvimento que incorpora de forma integrada aspectos sociais, econômico e ambientais e onde suas atividades/modalidades se caracterizam como instrumentais necessários para a implementação do desenvolvimento sustentável (SERRANO *et al.,* 2000). 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 também o componente "política" como estrutura de sustentação do ecomercado de trabalho.

O desenvolvimento econômico local é aqui entendido como "*un proceso de crescimiento y cambio estructural que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el território conduce a la mejora del bienestar de la población de uma localizad 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 2006, com o ingresso de quatro novos municípios e seis novos núcleos (Tabela 97).

Tabela 97. 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
	▪ NEE de São Paulo- Perus (temporariamente sem atividades)
2007	▪ NEE Paraibuna
2008	▪ NEE Francisco Morato

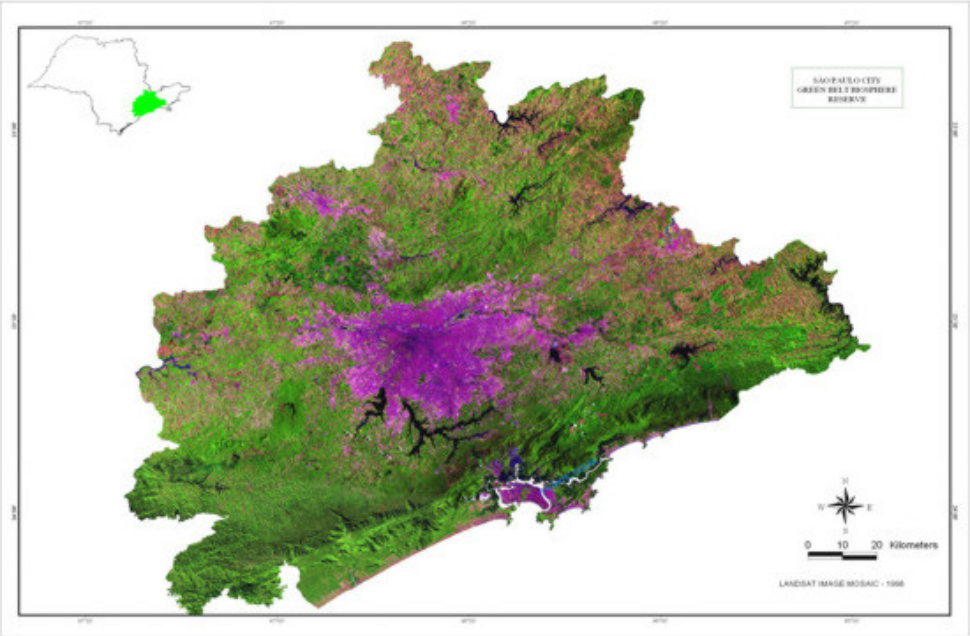
Para gerar dinâmicas integrais de desenvolvimento local, diminuindo as situações de pobreza e exclusão social é necessário intervir nas condições associadas ao emprego e ao mercado de trabalho, apoiando as grandes dimensões associadas a este processo, ou seja, tanto a demanda como a oferta de emprego. 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 49), configuram-se a degradação do ambiente e a consequente queda na qualidade de vida.

Figura 49. 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 macrosocial), 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 98. 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/km2) (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
São 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 99. 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/km2) (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:
[3]Fundação 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.

Analisando as tabelas 98 e 99, 75% das 12 unidades administrativas (10 municípios e 02 distritos da grande São Paulo), consideram 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 AM (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 100. Indicadores de desigualdade nos municípios atendidos pelo Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social

Municípios	% de pobres (1991) [2]	% de pobres (2000)[2]	Índice de Gini (1991) [2]	Índice de Gini (2000) [2]	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: 1. 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 101. Distribuição da renda (10% mais ricos e 40% mais pobres) em 1991 e 2000

	% da renda apropriada pelos 10% mais ricos		% da renda apropriada pelos 40% mais pobres	
Municípios	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
São 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 Ecossistêmica do Milênio (MILLENNIUM, 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 50).

Figura 50. Modelo conceitual da Avaliação do Milênio

A partir do modelo conceitual, foram identificadas oportunidades de ecomercado, gerando negócios sustentáveis (Tabela 102) com base nas demandas institucionais e do mercado consumidor (Tabela 103).

Tabela 102. Oportunidades no ecomercado de trabalho

Estratégias e Intervenções	Negócios Sustentáveis
Mitigação de vetores de mudança indiretos	▪ 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
Obtenção e garantia de bem-estar	▪ Estabelecimento de negócios e empregos relacionados ao ambiente natural ▪ 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	▪ 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 sobe 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	▪ Implementação de viveiros de espécies nativas; atividades de recuperação de áreas degradadas; introdução de culturas orgânicas e sistemas agroflorestais; tecnologia de reuso 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

Tabela 103. Demandas institucionais e do mercado consumidor na criação de oportunidades de ecomercado

Requisitos Institucionais	Requisitos do Mercado Consumidor
▪ Compensação ambiental: atividades relacionadas à recuperação ambiental, resultantes do licenciamento de novos empreendimentos que causam algum tipo de impacto	▪ Alimentos orgânicos, que faz circular cerca de US$ 130.4 milhões por ano no mercado brasileiro
▪ Termo de Ajuste de Conduta: atividades provenientes de compensação ambiental de impactos causados por empreendimentos em áreas de alto valor ambiental	▪ Acessórios ecológicos: a venda de acessórios feitos de material reciclado e/ou sementes aumentou nos últimos anos
▪ Zoneamento ambiental: restrições sobre o tipo de atividade permitida, como por exemplo o ecoturismo que pode ser realizado em certas áreas	▪ Ecoturismo: sofre expansão de 10% por ano em todo mundo
▪ 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 possible 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 assuma 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 104. População jovem, indicadores de desigualdade e pobreza

Municípios	Pop. Com menos 15 anos (2006) [a]	Pop. De 15 a 22 anos (2000)[b]	Pop. 18 a 24 anos ensino médio incomp. (2000)[a/b]	Mães com menos 18 anos (%)(2005)[a]	Aumento de crianças pobres (%) (1991-2000)[b]	Aumento de crianças indigentes (%) (1991-2000)[b]
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.
[3] 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: 16/08/2007.
[4] Informação dos Municípios Paulistas – IMP (Banco de dados). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/imp.php > Acesso 15/08/2007

A Tabela 104 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 passa a adquirir autonomia na construção de seu próprio processo de 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 1300 jovens no período de 1996 a 2006, 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 dos 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 pedogógico-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 fato de que o jovem é um 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 positividade 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.

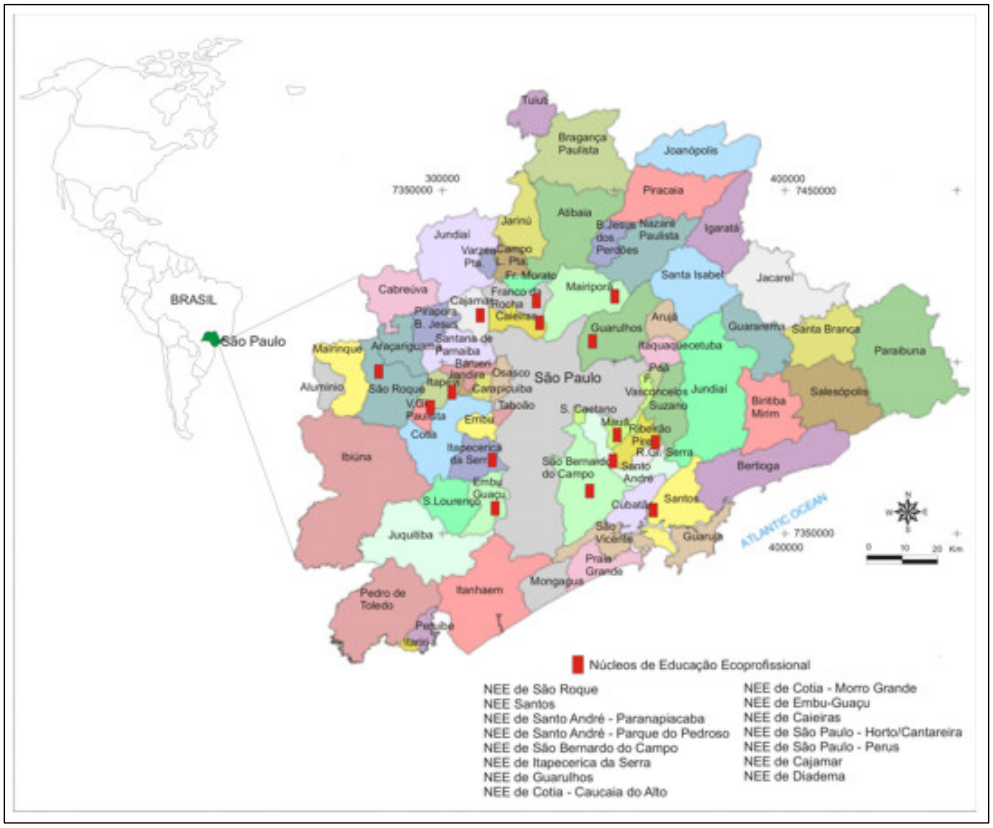
Como assevera Rama (1992), em um mundo de permanentes mudanças, a juventude passa a ter um papel mais relevante que no passado. Para a sociedade, já não se trata somente de assegurar sua reprodução coletiva, mas de contar com indivíduos capazes de aprender a aprender ao longo de suas vidas. O Programa 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 análise da 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 Núcleos nas áreas de maior vulnerabilidade social à pobreza nos municípios atendidos.

Conforme anteriormente discutido, o PJ-MAIS iniciou suas atividades com a implantação de 01 NEE em 1996; estabelecendo 01 nova unidade em 1999; 04 unidades em 2000; 01 unidade em 2002; 02 unidades em 2005; 06 unidades em 2006, somando um total de 15 NEEs implantados em 10 anos de operação.

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 importantes para demonstrar sua efetividade. Esta dimensão regional do PJ-MAIS é apresentada na Figura 51, que ilustra a distribuição dos NEEs na área da RBCV.

Figura 51. 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 conseqüência 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 perante 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 delimitam 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 105 sintetiza os seis grupos ou tipos de áreas que constituem o IPVS.

Tabela 105. 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 conseqüência, se famílias com tais características se concentram em determinadas áreas, estas localidades podem ser definidas como 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 106 apresenta a distribuição da população, considerando os dois grupos de maior vulnerabilidade, de acordo com o referido indicador. O Grupo 5 – Vulnerabililidade 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 médias, 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 rende e de escolaridade e presença significativa de crianças pequenas, permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Tabela 106. 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
São 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 delineia 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 PEAL: o NEE HORTO/CANTAREIRA

Em março de 2006 foi inaugurado o Núcleo de Educação Ecoprofissional de São Paulo Horto / Cantareira — NEEHC, selecionando 21 jovens da região de entorno do PEAL, alunos da Escola Estadual Francisco Voccio, para comporem a primeira turma do Núcleo, em um processo de formação integral e ecoprofissional, com a duração sugerida de dois anos. O NEE Horto/Cantareira desenvolve suas atividades no Parque Estadual Alberto Löfgren. Este Núcleo foi pioneiro na educação científica no Programa de Jovens, com a Oficina de Educação Científica iniciada em junho de 2006.

O objetivo da Oficina de Educação Científica é incentivar a prática da pesquisa como meio de aprendizagem, produção de conhecimento e conservação ambiental. Além da intervenção socioambiental, acredita-se que a oficina de Educação Científica contribua com uma escolha profissional mais consciente, maior amadurecimento, senso de responsabilidade e empenho nas atividades propostas, e visão ampliada do mundo profissional e da própria sociedade, complementando a formação integral proporcionada pelas demais oficinas do PJ-MAIS.

Cabe ressaltar que, em 2007, a proposta do PJ-MAIS foi finalista no Concurso da Rede Iberoamericana de Desenvolvimento Econômico Local e Comunitário (RIDELC) de *Experiencias comparativas en buenas prácticas, políticas públicas y desarrollo económico local*. Em decorrência, o estudo de caso do PJ-MAIS subsidiou a publicação *Desarrollo local y comunitário: múltiples rutas para las comunidades de aprendizaje* (JIMÉNEZ, J. B., Bolívia: CEBEM Editores, 2008).

A Oficina de Educação Científica do NEE Horto/Cantareira do PJ-MAIS também foi objeto de pesquisa e de financiamento delo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com bolsa PIBIC/CNPq-IF, no periodo 2006-2007. Atualmente, a Oficina de Educação Científica do NEE é novamente objeto de financiamento com bolsa PIBIC/CNPq-IF para o período 2008-2010, sendo a proposta replicada no NEE Paraibuna, a partir de agosto de 2008.

Em decorrência especificamente da Oficina de Educação Científica (2006-2008) foram desenvolvidos pelos alunos do ensino médio participantes do PJ-MAIS cinco monografias, como segue:

- Comércio Ilegal de Avifauna na Região Metropolitana de São Paulo. 2008. Iniciação científica (Ensino Médio);
- Juventude, Meio Ambiente e Desenvolvimento de Negócios Sustentáveis na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. 2008. Iniciação científica (Ensino Médio);
- Potencial de exploração Econômica e de Educação Ambiental de Plantas Medicinais da Mata Atlântica. 2008. Iniciação científica (Ensino Médio);
- A importância das florestas urbanas para a qualidade ambiental e a conservação da biodiversidade. 2007. Iniciação científica (Ensino Médio);
- O cão doméstico como espécie exótica invasora no Parque Estadual Alberto Löfgren, SP. 2007. Iniciação científica (Ensino Médio)

Além das monografias, também foram desenvolvidos cinco relatórios científicos encaminhados ao Concurso Jovens Cientistas do Ensino Médio (2007 e 2008) e Igualdade de Gênero (2007). Em termos gerais, os educandos que desenvolveram projetos de Iniciação Científica Júnior, obtiveram os seguintes resultados:

Tabela 107. Resultados gerais da iniciação científica júnior, NEE Horto/Cantareira, período 2006-2008

Especificação da Ocorrência	Número de Ocorrências
Monografias Desenvolvidas (em equipe)	5
Eventos com apresentação de trabalhos	10
Apresentação de trabalhos (painéis) – Eventos Científicos	11
Apresentação de trabalhos (sessão oral) – Eventos Científicos	4
Apresentação em Sessão Oral das pesquisas desenvolvidas (Escolas, Diretoria de Ensino, Polícia Militar, Reunião de Coordenação do PJ-MAIS, Curso de Capacitação do PJ-MAIS, Reunião de Pais do PJ-MAIS)	6
Publicação de resumos simples	8
Publicação de resumos expandidos (publicados e no prelo)	5
Total de ocorrências	**48**

Cabe mencionar os eventos científicos nos quais os educandos apresentaram os projetos de Iniciação Científica Júnior desenvolvidos:

- Feira Brasileira de Ciências e Engenharia – Febrace 2007
- 1° Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal (2007)
- Ciclo de Palestras – Instituto Florestal
- 59° Concurso Cientistas de Amanhã (2007)
- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (2007)
- Concurso Jovem Cientistas do Ensino Médio 2007
- 14ª Jornada Nacional de Iniciação Científica/60ª Reunião Anual da SBPC (2007)
- Feira Brasileira de Ciências e Engenharia – Febrace 2008
- 2° Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal (2008)
- 60° Concurso Cientistas de Amanhã (2008)
- 15ª Jornada Nacional de Iniciação Científica/61ª Reunião Anual da SBPC (2008)

Considerando-se os resultados positivos obtidos com a Oficina de Educação Científica no período 2006-2008, a proposta foi novamente incorporada à 2ª turma do NEE Horto/Cantareira, implantada no segundo semestre de 2008. A Oficina de Educação Científica iniciou-se em 15/09/2008, com 17 jovens de 15 a 17 anos, cursando o 1° ano de ensino médio na Escola Estadual Francisco Voccio.

A Oficina de Educação Científica, iniciou-se em 15/09/2008, das 14:00 hs às 17:00 hs, com a participação de 17 jovens, entre 15 e 17 anos, alunos do 1° e 2° anos do ensino médio no período matutino, da Escola Estadual Francisco Voccio, no entorno do Parque Estadual Alberto Löfgren. Até o início do recesso escolar de fim de ano (03/12/2008), as Oficinas do PJ-MAIS no NEE Horto/Cantareira contavam com a participação de 10 alunos. Ao término deste recesso (12/03/2009), regressaram às atividades 07 alunos, sendo que permaneceram no Programa 08 alunos. Os educandos desistentes não foram avaliados quanto ao motivo de interrupção dos estudos, todavia, em uma avaliação da Oficina de Educação Científica, realizada com os educandos que freqüentam o Programa, por meio de grupo operativo em 18/03/2009, verificou-se que os principais motivos sugeridos como fator de desistência são: preguiça, necessidade de trabalhar, acúmulo de tarefas escolares, influência de amigos desistentes. Cabe ressaltar que estes fatores não foram sistematicamente avaliados até o momento, constituindo objetivo de estudo oportuno analisar os motivos de abandono do curso, considerando ainda sua proposta didática-metodológica. A mesma está estruturada em módulos semestrais, com a duração total de 02 anos, aulas de segunda a quinta-feira, abrangendo no NEE Horto/Cantareira a formação integral dos educandos e quatro oficinas temáticas (produção e manejo agrícola sustentável; consumo, lixo e arte; educação científica; turismo sustentável).

A Tabela 108 ilustra o desenvolvimento da Oficina de Educação Científica, em dois períodos distintos. O final do 2° semestre de 2008 contava com a participação final de 10 alunos e, durante esta fase, trabalhou-se a criticidade, elaboração própria, temas de pesquisa, culminando com a formação de grupos de pesquisa, com até 03 integrantes e a escolha dos referidos temas. O 1° semestre de 2009 foi marcado pela maior desistência dos alunos, permanecendo 8 alunos distribuídos em 3 grupos de pesquisa, cujos projetos estão em fase de elaboração.

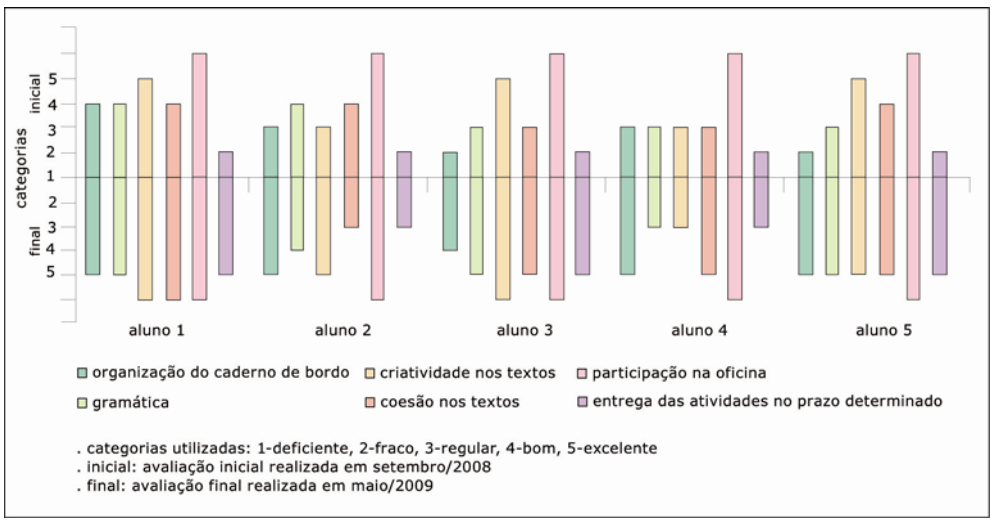
Tabela 108. Desenvolvimento da Oficina de Educação Científica, no 2° semestre de 2008 e 1° semestre de 2009

Temas de Pesquisa Propostos (2° Semestre/2008)	Projetos em desenvolvimento (1° Semestre /2009)
▪ Poluição sonora (03 integrantes) ▪ Plantas tóxicas (02 integrantes) ▪ Utilização do cipó no artesanato (02 integrantes) ▪ Poluição dos rios (01 integrante) ▪ Baratas causadoras de doenças patogênicas (01 integrante) ▪ Corujas ameaçadas de extinção (01 integrante)	▪ Poluição sonora (03 integrantes) ▪ Plantas tóxicas (02 integrantes) ▪ Utilização do cipó no artesanato (03 integrantes)

A educação científica é requisito fundamental para a democracia, devendo desenvolver-se em todos os níveis e sem discriminação. O acesso à ciência constitui, portanto, não somente uma exigência social e ética, mas uma necessidade para a realização plena do potencial intelectual do homem (UNESCO, 1996), que, utilizando o saber científico, estabelece relações fundamentais para seu próprio crescimento como cidadão e sobre a natureza. Portanto, considera-se a pesquisa essencial como ferramenta educacional, com a finalidade de autoformação e formação coletiva, amadurecendo e potencializando as apreensões individuais e coletivas, até mesmo no aspecto afetivo e emocional, proporcionando melhor entendimento, produção de um saber compartilhado, e promovendo a participação do pesquisador e do participante (FRANCO, 2005). Ao serem questionados sobre o que é a pesquisa científica, foram obtidas as seguintes respostas: "A ciência está em tudo", "algo sobre o meio ambiente", "desconheço (2), "desenvolvimento populacional", "participar da pesquisa", "procurar saber o que deseja", "utilizar equipamentos de laboratório", "aborda assuntos relacionados ao meio ambiente", "desvenda mistérios", "é você saber mais sobre o assunto", "estudar algo, pesquisar e defender a pesquisa", "resolver problemas do meio ambiente", "é o trabalho dos pesquisadores", "é verificar informações e comprovar", "é você participar da ciência".

Nota-se que, conclusivamente, não foi apresentada pelos educandos nenhuma resposta que defina minimamente a pesquisa científica, demonstrando total desconhecimento sobre a pesquisa enquanto princípio científico e enquanto princípio educativo (DEMO, 2006). Para analisar os dados qualitativos, registrados por meio da observação participante e da análise documental dos escritos produzidos pelos educandos, procedeu-se à sua categorização (caderno de bordo; gramática; elaboração própria; coesão textual; entrega das atividades no prazo; participação na oficina) e classificação escalar, compreendendo as escalas: excelente (5); bom (4); regular (3); fraco (2); deficiente (1), considerando-se neste estudo dois momentos de análise, no início da Oficina e em seu término e remetendo a análise somente aos educandos que participaram durante todo o período da Oficina (N=5) (Figura 52).

Figura 52. Desenvolvendo dos educandos na Oficina de EC, nos períodos de avaliação inicial e final



Com o desenvolvimento da proposta de Educação Científica tornou-se claro que a apropriação do conhecimento e a sua construção é um processo dinâmico, construído na interação entre os educandos, os instrumentais didático-pedagógicos oferecidos, a percepção de cada um em relação a si próprio e em relação ao seu ambiente. Na reflexão crítica e conjunta, os educandos foram provocados a problematizar suas ações, seu cotidiano e seu contexto socioambiental, elaborando projetos de pesquisa que, em seu desenvolvimento, promovam a intervenção na forma como vêem o mundo à sua volta e como se vêem neste mundo, deixando para trás a idéia de são ignorantes ou um "problema" para construir a noção de autonomia definida como "o direito de cada indivíduo a inventar seu próprio futuro" (SANKARA apud CARMEN, 2004, p. 8).

Engajados no desenvolvimento de seus projetos, os educandos desenvolveram atitudes mais dinâmicas, já que se envolveram não em um procedimento, mas em um processo (EL ANDALOUSSE, 2004), evidenciando a diferença entre as pessoas atuando autonomamente como sujeitos, e as pessoas sobre as quais se atuam como objetos e "participantes" em projetos que não são seus (CARMEN, 2004).

8.5.2.3 Demandas Comunitárias Específicas no Entorno do PEAL

Como visto anteriormente, o Núcleo de Educação Ecoprofissional Horto-Cantareira atende a algumas comunidades do entorno do Parque, e sua consolidação ampliará esse acesso a tantas outras. De forma mais ou menos difusa, o Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social é uma forma interessante de mobilização e envolvimento dessas comunidades.

A instalação do Conselho Consultivo, por sua vez, será outra modalidade pela qual setores relevantes das comunidades envoltórias participarão da gestão da unidade.

Não obstante referidas estratégias de diálogo e interação com a sua Zona de Amortecimento, algumas demandas comunitárias pontuais evidenciam-se e colocam-se como merecedoras de ações específicas por parte do Plano de Manejo do Parque.

Essas demandas são a seguir apresentadas, já conformadas enquanto estratégias de ação:

Apoio ao Desenvolvimento da Comunidade Guarani

A Comunidade Guarani encontra-se adjacente ao Parque nas imediações do Arboreto da Vila Amália e do Clube Paulistano de Tiro. Trata-se de comunidade de baixa renda com características de favela naquilo que respeita a precariedade e informalidade das habitações, acúmulo de resíduos e problemas crônicos de saneamento básico.

Em visita realizada à comunidade e mediante conversas com seus moradores e gestora do PEAL, nota-se o alto grau de vulnerabilidade social de seus habitantes que, embora vivendo ao lado de uma das principais unidades de conservação da cidade, carecem de uma aproximação maior com o Parque, no sentido de um melhor aproveitamento de seus atributos para a realização de suas necessidades e aspirações enquanto grupo ou indivíduos.

Mesmo naquilo em que o PEAL contribui para a sustentação econômica de dezenas de moradores, que é a oferta do chumbo que se acumula no solo do Arboreto da Vila Amália, em função da prática de tiro ao alvo no Clube Paulistano, a forma com que a comunidade aufere seus rendimentos é marginal e insalubre enquanto atividade, e impactante à conservação do solo e recursos hídricos daquele setor do Parque.

As áreas de uso público do PEAL não são plenamente utilizadas pelos moradores da Comunidade Guarani, que preferem criar seus próprios espaços de vivência em lugares mais próximos à sua moradia, num notado processo de auto-exclusão das atividades de lazer e convivência com a população que visita o Parque.

Agravando esse quadro de problemática socioambiental, o esgoto corre a céu aberto entre as áreas residenciais e de lazer da comunidade, e uma expressiva área de acúmulo de lixo acaba por atrair ratos e outros vetores de doenças, vulnerabilizando os moradores a enfermidades dos mais diversos tipos e aprofundando o seu quadro de degradação social.

Por isso, dentre as várias necessidades de ação do poder público para o entorno do Parque, aquelas que priorizem a Comunidade Guarani foram as mais sentidas pela equipe técnica autora deste capítulo e pela direção do PEAL.

Ações no Bairro Vila Amélia

O Programa de Regularização Fundiária do Plano de Manejo recomendou a reintegração de posse da área em que está situado o bairro Vila Amélia, mediante a conclusão os estudos em desenvolvimento na Procuradoria Geral do Estado.

Se do ponto de vista legal, institucional e estratégico a medida encontra amplo respaldo, é possível que, por outro lado, cause certa tensão entre a comunidade e a UC.

Por isso, enquanto este estudo não se conclui, fazem-se necessárias ações no sentido de informar e esclarecer a população sobre a questão e mitigar/mediar possíveis conflitos que venham a surgir.

8.5.2.4 Gestão Integrada da Zona de Amortecimento

O Parque Estadual Alberto Löfgren está localizado em região da cidade de São Paulo com urbanização bastante consolidada e em expansão, o que o torna uma unidade de conservação bastante vulnerabilizada por vetores de pressão externos.

O Capítulo 6 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 PEAL, bem como inúmeras políticas públicas em andamento com vistas à melhoria das condições socioambientais da região.

O capítulo supracitado analisa o Plano Diretor do Município de São Paulo e os planos regionais estratégicos das três subprefeituras em que se situa o PEAL – Jaçanã/Tremembé, Santana/Tucuruvi e Casa Verde/Cachoeirinha – e embora destaque 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*", afirma, como reflexão geral, que os usos do solo previsto pelo Plano são "*conformes com as atividades que se esperam e, mais ainda, com as atividades que devem ser exercidas na área de entorno das UCs"*.

De fato, no que tange aos referidos planos regionais estratégicos, a Avaliação do Meio Antrópico cita que, para as subprefeituras acima citadas, a Política de Desenvolvimento Urbano Ambiental da Região Norte do município de São Paulo prevê, entre outros, os seguintes objetivos:

- Promover a valorização da beleza natural, em especial da Serra da Cantareira, do Horto Florestal, do Pico do Parque Estadual do Jaraguá e do Parque Anhangüera como pontos de referência da região Norte, estimulando investimentos voltados ao ecoturismo;
- Preservar a Serra da Cantareira e a mata remanescente próxima por meio de instrumentos de restrição aos usos urbanos, estimulando atividades de manejo sustentável;
- Promover a regularização fundiária e a urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda onde seja adequada sua permanência;
- Impedir o avanço da ocupação em áreas impróprias e de proteção ambiental;
- Estimular a manutenção de áreas cobertas por matas na Submacrozona de Conservação e Recuperação, por meio do incentivo à criação de bancos genéticos florestais, visando ao fornecimento de sementes de árvores nativas da mata atlântica para o reflorestamento;
- Promover a formação e a capacitação da população da região em atividades relacionadas à educação ambiental, especialmente as voltadas ao ecoturismo;
- Reverter o processo de ocupação desordenada em áreas ambientalmente frágeis.

Não deixam os planos regionais estratégicos, portanto, de fornecerem diretrizes para o uso do solo da Zona de Amortecimento do PEAL amplamente convergentes com os interesses de conservação da unidade e a diminuição da pressão urbana sobre seu perímetro, embora, naturalmente, apenas a *práxis* do poder público no cumprimento dessas medidas poderá efetivamente harmonizar as relações do Parque com o seu entorno.

Legislações recentes de âmbito estadual reforçam os ditames do Plano Diretor municipal. O Projeto Desmatamento Zero, desenvolvido no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, 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"*[28]. Entre outras ações, o projeto vem trabalhando a edição de resoluções secretariais que fomentam a conservação ambiental em regiões do estado com especificidades urbanas como da ZA do PEAL. Destacam-se, nessa direção, as seguintes resoluções:

- Resolução SMA n°14 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 n°30 de 13 de março de 2008 (Dá nova redação e acrescenta dispositivos à resolução SMA n° 14).

No que concerne os instrumentos para a gestão territorial na escala regional, o Capítulo 6 destaca as leis estaduais de proteção e recuperação dos mananciais metropolitanos, algumas estabelecendo a gestão compartilhada e descentralizada de bacias e sub-bacias hidrográficas.

Em complementaridade ao Plano Diretor, legislações específicas de licenciamento 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 n° 4.771 de 15/9/1965 e posteriores alterações), a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei n° 9.985 de 18/7/2000 e regulamentação) e a recente Lei da Mata Atlântica (Lei ° 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.

[28] http://www.ambiente.sp.gov.br/projetos17.php, consultado em 24/3/2009.

Essa função da ZA é especialmente destacada no Parágrafo 1° 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 unidades[29]. 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 unidades de conservação, 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.

Essa proposta deve ter como objetivo o estabelecimento de uma governança[30] 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.

---

[29] A rigor, a Resolução CONAMA N° 13 de 1990 já determinava a manifestação das UCs sobre intervenções de significativo impacto ambiental num raio de até 10 km de seus limites.

[30] 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 Ecossistêmica do Milênio – "Ecosystems and Human Well-Being – Our Human Planet / Summary for Decision Makers", Island Press, 109 p. 2005).

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 Ecossistêmica do Milênio (2005) 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 paute pelas considerações acima elaboradas 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 insterinstitucional 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;
- 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.

Em vista dos comentários e reflexões apresentados, entende-se que a adoção, por parte do Parque Estadual Alberto Löfgren, de tal modelo de gestão integrada para a sua Zona de Amortecimento seja a maneira mais adequada para o enfrentamento das questões de origem externa que concretamente se colocam no âmbito de seu manejo e de sua conservação. A mesma abordagem consta do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira, fator que reforça e até auxilia sua aplicação no PEAL.

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 para definição de uma política estadual em relação e essas áreas, por iniciativa da Fundação Florestal 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 Parque.

Avaliação Sintética de Fatores Relevantes para a Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEAL

Antes de detalhar os itens que comporão a proposta de gestão integrada da ZA do PEAL, 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 PEAL.
- A ocorrência de um número razoável de iniciativas públicas, comunitárias ou privadas, tanto no entorno do PEAL como no do PEC – Parque Estadual da Cantareira - 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 6. Avaliação do Meio Antrópico. A seguinte tabela sintetiza os padrões de ocupação diagnosticados e lhes atribui um grau de importância:

Tabela 109. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

Tipo de ocupação ou pressão	Valor Absoluto	Valor Relativo
Pressão Muito Alta		
Bairro médio padrão	15	60
Vias pavimentadas	14	56
Pressão Alta		
Bairro jardim	13	39
Assentamento precário - lotemento	13	39
Pressão Média		
Conjunto habitacional uni e multifamiliar	14	28
Assentamento precário - favela	13	26
Condomínio de alto padrão	11	22
Incêndio	7	21
Pressão Baixa		
Caminhos-trilha	8	16
Loteamento desocupado	8	16
Campo antrópico	7	14
Caça	6	14
Coleta	6	12
Reflorestamento	6	12

A tabela apresenta um conjunto de vetores de alteração de natureza marcadamente urbana operando na ZA do PEAL, não apenas consolidados, mas com tendências de intensificação.

De fato, a urbanização, que tem sido fator relevante na mudança do uso da terra das ZAs de boa parte das UCs do estado de São Paulo, é emblemática para o caso do PEAL.

Embora o entorno do Parque tenha características urbanas já há muitas décadas, o padrão de urbanização, com maior presença de grandes terrenos e quintais, arborização urbana, menor incidência de edifícios, entre outros fatores, possibilitava uma certa transição entre a unidade e a região mais central da cidade.

Essas características foram se perdendo pelo crescimento populacional, falta de boas políticas ambientais e de uso do solo urbano, aumento do preço das terras, permissividade da legislação e, em muitos casos, inação do poder público em todas as suas instâncias. Hoje, por vezes, o crescimento da cidade só pára na própria cerca do Parque, e na impossibilidade da expansão horizontal desse crescimento, a verticalização cresce a passos largos, assim como o retalhamento dos terrenos para adensamento habitacional e urbano.

Há que se reconhecer a pouca governabilidade do PEAL, ainda que com a criação de sua ZA, no controle desses processos. E é justamente por esse motivo que toda e qualquer força que o Parque possa vir a ter na coibição dessa dinâmica de intensa urbanização reside na sua articulação com outros atores regionais

É por isso que a proposta de gestão integrada da ZA que se delineia 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/intrassetorial, 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 Parque Estadual Alberto Löfgren – potencial para a gestão integrada da Zona de Amortecimento

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 PEAL, 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 6. Avaliação do Meio Antrópico (intitulados vetores de pressão positivos) e do presente Programa de Interação Socioambiental:

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"*[31] , 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 PEAL, 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.

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 Parque Estadual da Cantareira e Parque Estadual Alberto Löfgren, 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 PEAL (Subprefeituras Pirituba/Jaraguá e Jaçanã/Tremembé).

Completa a Operação uma ampla gama de ações prioritárias que inclui[32]:

- 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 às remoções;
- Urbanização de bairros e favelas;

[31] http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/governo/defesa_das_aguas/operacao/0001, consultado em 24/3/09.

[32] Fonte: apresentação da PMSP na Oficina de Gestão Integrada do Entorno do PEC e do PEAL.

- 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.

Ações e fatores diversos no âmbito da Zona de Amortecimento do PEAL

- A presença do PEC ao norte da unidade, formando um contínuo entre as UCs.
- Criação, no âmbito da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de São Paulo, de uma Unidade Descentralizada Norte para tratar das questões de fiscalização, educação ambiental e outros temas relevantes à gestão ambiental da região. Essa unidade, inclusive, é um dos braços de atuação da Operação Defesa das Águas.
- A 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;
- A legislação de uso e ocupação do solo dos municípios do entorno da unidade apresenta, de modo geral, usos conformes com atividades que se 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; 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);

- Elaboração e implementação do Plano Municipal de Redução de Riscos de São Paulo, que propõe 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;
- 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 sustentável 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;
- 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.

Muitas ações positivas de iniciativa pública, comunitária, privada ou integrada estão em curso também na ZA do Parque Estadual da Cantareira. Por se tratarem de UCs contíguas, muitas das ações que ocorrem no âmbito daquele Parque têm forte potencial para serem estendidas ou replicadas na ZA do PEAL.

Destacam-se a seguir iniciativas que vêm beneficiando o Parque Estadual da Cantareira e que representam exemplos de respostas para conservação e recuperação de uma UC e sua ZA.

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 nove 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.

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 Zona de Amortecimento do PEAL

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 PEAL, 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;
- 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.
- 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".

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 PEAL 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 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 do 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:

- É factível e desejável um programa de gestão integrada do entorno dos Parques?
- Quais os principais entraves culturais, políticos, institucionais, operacionais, legais e financeiros para isso?
- Listar os principais ganhos com a gestão integrada dos parques?
- Quais os principais atores de gestão de entorno?

- 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?
- 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?
- 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:

- Um programa de gestão integrada é necessário e factível para a ZA do PEAL.
- Foram mencionadas barreiras de várias modalidades para a implementação de um programa de tal envergadura. A principal foi a constatação de uma desarticulação muito grande dentro do próprio Parque, com um número grande de instituições instaladas no seu interior e existência de duplicidade de comando em sua gestão.
- A apresentação de experiências exitosas no entorno do PEC e do PEAL motivaram os participantes a visualizar uma intensificação da Operação Defesa das Águas no âmbito da ZA do Parque, e da replicação do Programa Ilhas Verdes nessa zona, pelo grande potencial de ambas as iniciativas em promover a conservação e recuperação de florestas e arborização urbanas.
- O Conselho Consultivo a ser instalado no Parque deve ser a instância promotora dessa gestão integrada, promovendo essa articulação externa.
- Foram citados alguns possíveis temas vertebradores da gestão integrada: segurança, saneamento, saúde e meio ambiente, uso do solo, arborização/renaturalização, zoonoses, patrimônio histórico e manejo da paisagem.
- Um fator extremamente positivo a se destacar foi a pró-atividade 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 PEAL, na forma adiante apresentada, como item do Programa de Interação Socioambiental deste Plano de Manejo.

8.5.3 Desenvolvimento do Programa de Interação Socioambiental

Os elementos do Programa de Interação Socioambiental do Parque Estadual Alberto Löfgren 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 110. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Interação Socioambiental	▪ Construir uma agenda institucional do PEAL 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.	▪ Criação formal do Sistema de Gestão Integrada da Zona de Amortecimento ▪ Instalação e funcionamento do Conselho Consultivo ▪ Consolidação do Núcleo de Educação Ecoprofissional Horto-Cantareira ▪ 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
Diretriz 1 Constituição do Conselho Consultivo	▪ Constituir 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	**Indicador da Fase de Implantação** ▪ A própria constituição do Conselho Consultivo **Indicadores da Fase Corrente** ▪ Número de reuniões plenárias ▪ Número de grupos de apoio técnico criados e reuniões realizadas ▪ Freqüência dos conselheiros nas reuniões ▪ Porcentagem das decisões do Conselho Consultivo que são implementadas pela administração da UC/SIEFLOR
Diretriz 2 Programa de jovens – Meio Ambiente e Integração Social	▪ 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 do Núcleo de Educação Ecoprofissional Horto-Cantareira	▪ 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 Parque que atuam no Programa ▪ Aumento do número de dias de atividades dos núcleos que são desenvolvidas no PEAL ▪ Número de atividades geradoras de renda para os jovens que acontecem no interior do PEAL ▪ Número de projetos de alunos aprovados anualmente na FEBRACE – Feira Brasileira de Ciências e Engenharia e/ou no Prêmio Jovem

		Cientista ▪ Número de ecoempreendimentos gerados a partir do Programa ▪ Número de oportunidades relacionadas ao ecomercado de trabalho no entorno do PEAL ▪ Mudança de comportamento e postura dos jovens no âmbito da família e da comunidade ▪ Número de jovens que buscam curso superior após a participação no Programa ▪ Número de novos parceiros interessados em criar novos NEEs
Diretriz 3 Demandas Comunitárias Específicas no Entorno do PEAL	▪ Contribuir com o desenvolvimento, a qualidade de vida e a manutenção de boas relações com comunidades específicas no entorno e interior no Parque	▪ Número de integantes da comunidade participando de atividades no PEAL ▪ Número de jovens da comunidade participando do Núcleo de Educação Ecoprofissional Horto-Cantareira ▪ Instalação de rede coletora de esgotos ▪ Número de atividades do PEAL ou do NEE Horto-Cantareira na comunidade ▪ Diminuição do número de pessoas atuando no garimpo de chumbo no entorno do Clube Paulistano de Tiro ▪ Número de conflitos do bairro Vila Amélia com o Parque
Diretriz 4 Gestão Integrada da Zona de Amortecimento	▪ Estabelecer a governança socioambiental da ZA do PEAL, 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	**Indicadores da Fase de Implantação** ▪ 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 **Indicadores da Fase Corrente** ▪ Número de reuniões no âmbito do Sistema de Gestão Integrada da ZA ▪ Normas específicas de regulamentação da ocupação e o uso dos recursos da ZA estabelecidas e divulgadas ▪ Número ações/produtos, individuais ou conjuntos, decorrentes da implantação do Sistema de Gestão Integrada da ZA ▪ Número de atos legais deflagrados pelo Sistema de Gestão Integrada da ZA ▪ Número de áreas verdes urbanas, unidades de conservação, corredores ecológicos e mosaicos de UCs criados na ZA ▪ Incremento no número de demolições/reassentamentos em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada da ZA ▪ Alterações no Plano Diretor do

		Município de São Paulo em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada da ZA ▪ Desenvolvimento de políticas públicas em decorrência de ações e estratégias do Sistema de Gestão Integrada da ZA

8.5.3.1 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. Constituição do Conselho Consultivo

LA 1. Definir composição final e formalizar a constituição do Conselho Consultivo do PEAL.

A partir do diagnóstico elaborado com base na Oficina Participativa sobre Conselho Consultivo, constituir formalmente o Conselho Consultivo do PEAL, viabilizando as condições logísticas e de infraestrutura necessárias. Três aspectos são importantes nesse sentido:

- Revisar a proposta de constituição do conselho previamente estabelecido na Oficina Participativa sobre 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 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 PEAL, 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 como 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.

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 paralela 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 (freqüência 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 – Meio Ambiente e Integração Social"

LA 1. Consolidar o núcleo de educação ecoprofissional - NEE – Horto-Cantareira.

Algumas atividades são entendidas como relevantes para a consolidação do NEE Horto-Cantareira:

- Estabelecer planejamentos anuais do NEE.
- Avaliar o cumprimento da programação das atividades e buscar preencher as lacunas;
- Formalizar internamente a criação do NEE por meio de Portaria institucional ou resolução secretarial, o uso das estruturas que ficarão à disposição do NEE e das dependências utilizadas pelos alunos.
- Garantir orçamento às atividades do NEE.

- Assegurar maior participação de técnicos e pesquisadores do Instituto Florestal e Fundação Florestal nas atividades do NEE.
- Avaliar a relação do Parque com o NEE, em conjunto com a Coordenação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde 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 o NEE de estrutura necessária para atender a mais de uma turma de alunos simultaneamente, possibilitando, assim, o atendimento a várias comunidades da ZA do PEAL.
- Mobilizar jovens da Comunidade Guarani para participação no programa, bem como de outras estratégias para a interação socioambiental do Parque.

LA 2. Fortalecer a participação de atores externos (Prefeitura, ONGs, universidades e empresas) nas atividades e no custeio do NEE.

Para essa finalidade, algumas estratégias são especialmente importantes:

- Engajar a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, subprefeituras, ONGs socioambientais e universidades nas ações do programa.
- Buscar fundos de meio ambiente e/ou desenvolvimento social, como o FEMA (Fundo Especial de Meio Ambiente do município).
- Buscar recursos na Câmara de Compensação Ambiental mediante apresentação de projetos específicos.
- Envolver empresariado da região nas atividades do NEE e buscar apoio material e financeiro no setor privado.

LA 3. Fortalecer o ecomercado de trabalho para os educandos do Programa no entorno e dentro do PEAL – geração de renda.

Ações e estratégias necessárias:

- Realizar o diagnóstico 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, como em atividades de monitoria;
- Pesquisar as ações de recuperação ambiental na ZA do Parque advindas de TACs, compensações ambientais, reposições florestais obrigatórias, entre outros, e buscar envolver os jovens do NEE nesses processos.
- Buscar a integração dos jovens do NEE nas atividades do PEC com potencial de geração de renda.
- Avaliar as possibilidades de agricultura urbana, reciclagem, gestão de recursos hídricos, entre outros, na ZA do PEAL.

- 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).

LA 4. Consolidar o NEE Horto-Cantareira como modelo e oportunidade de iniciação científica para comunidades de jovens do entorno.

Ações e estratégias necessárias:

- Manter a Oficina de Iniciação Científica do NEE.
- Buscar uma integração maior entre o NEE e as atividades de pesquisa do Instituto Florestal, gerando-se uma carteira maior de projetos de pesquisa e orientadores.
- Buscar o apoio de órgãos e/ou programas de desenvolvimento científico/iniciação científica para jovens do ensino médio, como o Programa de Popularização da Ciência do Ministério da Ciência e Tecnologia, o CNPq, entre outros.
- Estabelecer metas de envio de projetos à FEBRACE (Feira Brasileira de Ciência e Tecnologia) e Prêmio Cientistas do Amanhã.
- Divulgar na mídia os êxitos na iniciação científica dos jovens do NEE.

Diretriz 3. Demandas Comunitárias Específicas no Entorno do PEAL

As linhas de ação desta diretriz estão estruturadas em 3 temas principais:

Apoio ao Desenvolvimento da Comunidade Guarani

LA 1. Elaborar diagnóstico socioambiental da Comunidade Guarani.

Para nortear ações mais específicas e abalizadas na Comunidade Guarani, é necessário um levantamento do perfil socioeconômico da população e das principais vulnerabilidades a que estão submetidas. Nesse sentido, o levantamento de alguns itens seria bastante útil para o planejamento necessário:

- Levantamentos demográficos e socioeconômicos.
- Relações e percepção da comunidade sobre o Parque.
- Principais problemas sociais, como índice de vulnerabilidade social, incidência de violência doméstica e gravidez precoce, fatores de exclusão social, problemas de saúde, entre outros.
- Principais problemas ambientais, como acúmulo de lixo e falta de saneamento básico.
- Principais carências educacionais e de lazer da comunidade.

LA 2. Estimular a participação da Comunidade Guarani no NEE Horto-Cantareira e intervenções do NEE na comunidade.

Dada a natureza integradora e formativa do "Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social", é fundamental que se busque o envolvimento de jovens da comunidade no Núcleo de Educação Ecoprofissional Horto-Cantareira, bem como a implementação de ações específicas do NEE na comunidade.

Essa participação permitiria minimamente 5 fatores altamente desejáveis:

- Cumprimento dos objetivos do programa, que é o de priorizar as comunidades mais excluídas.
- Integração de jovens da comunidade nas atividades e na rotina do Parque, como forma de harmonização das relações mútuas.
- Melhoria do nível de qualificação, conscientização e engajamento dos jovens nas questões ambientais comunitárias.
- Melhora do desempenho escolar, das relações familiares e aumento do número de jovens que buscam um curso superior.
- Possibilidades de geração de renda dos jovens a partir de ações no ecomercado de trabalho.

LA 3. Desenvolver programa continuado de educação ambiental na comunidade.

Atividades continuadas de educação ambiental na comunidade são fundamentais para o estreitamento das relações entre o Parque e a comunidade, bem como da melhoria da qualidade de vida dessa população.

Essa atuação pode se dar basicamente de duas formas:

- Participação do corpo técnico do Parque, do Instituto Florestal e da Fundação Florestal em palestras, projetos comunitários e atividades diversas.
- Participação do NEE Horto-Cantareira em ações na comunidade, via atuação dos próprios alunos e de desenvolvimento de seus projetos prático-pedagógicos.

LA 4. Realizar intervenções para a mitigação da problemática socioambiental da garimpagem de chumbo.

Existem atualmente ações do estado visando à retomada da área do Clube Paulistano de Tiro, bem como sanções por parte do poder público municipal na tentativa de coibir a prática do tiro no local. Em sendo exitosa uma ou outra iniciativa, a problemática da garimpagem do chumbo tenderia a naturalmente desaparecer.

Entretanto, enquanto não se ultimam as ações em curso, intervenções mitigadoras devem ser postas em prática, entre elas:

- Estabelecimento de parceria com instituições ou profissionais da saúde para se avaliarem os reais riscos a que a comunidade está submetida na prática da garimpagem de chumbo, bem como de eventuais contaminações já ocorridas.

- Desenvolver ação educativa específica visando à sensibilização da comunidade em relação ao problema.
- Reforço da fiscalização do Parque para coibição da prática.
- Envolvimento dos "garimpeiros" em outras atividades de geração de renda, como o "Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social".
- Interposição de novas ações judiciais em relação ao Clube Paulistano de Tiro no sentido do custeio de ações remediadoras de eventuais danos causados.

LA 5. Realizar gestões com a SABESP e outras instâncias do Poder Público para a melhoria do saneamento e demais condições sanitárias da comunidade.

Ao menos duas ações são necessárias para a melhoria das condições sanitárias da Comunidade Guarani.

- Gestão com a Prefeitura de São Paulo para a intensificação da coleta de lixo e entulho na comunidade.
- Gestão com a SABESP para imediata coleta do esgoto que atualmente corre a céu aberto, bem como a instalação de infra-estrutura necessária para a melhoria das condições sanitárias da comunidade.

Ações no Bairro Vila Amélia

LA 6. Desenvolver trabalho com a comunidade do bairro Vila Amélia visando à prestação de informações e mediação de conflitos por conta de eventual reintegração de posse.

Algumas ações são recomendadas para esta linha de ação:

- Início de diálogo com lideranças ou associações locais (SAVA, AMVA) para planejamento conjunto de um trabalho com a comunidade.
- Estabelecimento de uma estratégia de comunicação, com transparência nas informações, sobre as implicações das recomendações do Plano de Manejo para reintegração de posse da área.
- Esclarecimento da situação do bairro, preferencialmente de forma preventiva, a novos locatários, proprietários ou interessados na aquisição de propriedades.

Diretriz 4. Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEAL

LA 1. Verificação dos recursos e ações de gestão integrada passíveis de serem compartilhadas com o Parque Estadual da Cantareira.

A presente proposta de gestão integrada da Zona de Amortecimento do PEAL é basicamente um espelho daquilo que igualmente se propôs para o Parque Estadual da Cantareira.

O fato de serem unidades contíguas, de compartilharem parte de suas ZAs e, portanto, de possuírem desafios comuns, torna uma questão de coerência a adoção de medidas comuns para a gestão integrada dessas zonas.

Certamente que há óbvias diferenças entre as ZAs das unidades, tanto de escala, por ser o PEC muito maior que o PEAL, quanto de algumas características, já que os dois parques partilham apenas suas dimensões mais urbanas. O PEAL não possui uma ZA periurbana ou rural como o PEC em sua porção norte.

Respeitadas essas particularidades, é bastante razoável propor que se integre a gestão das duas ZAs, inclusive do ponto de vista das estruturas gestoras.

Recomenda-se, assim, que o SIEFLOR busque um arranjo único que contemple as necessidades das duas UCs.

LA 2. Constituir as instâncias coordenadora e executiva para a gestão integrada da ZA.

Instância coordenadora da gestão integrada

Pelas particularidades já discutidas sobre o PEAL, 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, consequentemente, 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 PEAL 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 PEAL, 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 Paulo[33] define para esses alguns princípios de atuação[34] e atribuições[35] 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 PEAL.

Mesmo em eventual arranjo único entre as gestões integradas do PEAL e PEC, os conselhos consultivos das duas unidades deverão ser as instâncias principais de coordenação da gestão integrada de ambas ZAs.

[33] 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"

[34] E*xemplos: ..."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..."*

[35] 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...*"

Instância executiva de apoio à gestão integrada da ZA.

Trata-se a constituição dessa instância de medida de grande importância para o êxito da efetivação da gestão integrada da ZA do PEAL.

Com a criação em larga escala dos conselhos, comitês e congêneres, ampliaram-se enormemente os espaços de participação da sociedade e a integração intersetorial 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 unidade[36]. Esta se dá pela atuação do corpo técnico da UC e de seus órgãos gestores.

Portanto, a instância executiva de que trata esta Linha de Ação escapa do que é normalmente desempenhado pela Secretaria Executiva do Conselho de Gestão. 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 PEAL 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;

[36] 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 assessoraro Conselho Consultivo;
III - adotar as medidas necessárias ao funcionamento do Conselho Consultivo e dar encaminhamento às suas manifestações, sugestões e propostas;
IV - dar publicidade às proposições do Conselho Consultivo, divulgando-as na região;
V - organizar a realização das reuniões públicas."

- 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);
- Produzir relatórios e documentos técnicos;
- Realizar palestras e desenvolver programa de comunicação na ZA.

Do ponto de vista financeiro/operacional, essa instância pode e deve ser a mesma para o PEAL e o PEC. Idealmente seria 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.

LA 3. 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 1° do Artigo 25 do SNUC [37].

O Capítulo 7. Zoneamento – já avança no sentido do estabelecimento do que preconiza esse parágrafo: define uma série de atividades recomendáveis e não recomendáveis para a ZA, em plena sintonia com o Plano Diretor Estratégico municipal.

Entretanto, é desejável e necessário que se avance na definição de normas específicas para essa ZA, num arranjo multilateral e participativo, propiciado pelo Conselho Consultivo do Parque, quando de sua instalação. 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 o Plano Diretor Estratégico municipal e os seus planos regionais estratégicos – como já o fizeram, em grande medida, os Capítulos 6 e 7 do Plano de Manejo -, além de questões relativas ao licenciamento, fiscalização, vetores de pressão e a necessidade de estabelecimento e conservação de corredores ecológicos.

[37] *"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"*

Desta feita, tal regulamentação deve tanto reconhecer e se adaptar à legislação existente, como estabelecer parâmetros e regras para futuro ordenamento do uso da terra, inspirando melhorias, por exemplo, quando da revisão do Plano Diretor municipal.

Sem prejuízo de outras, as ações a seguir devem ser observadas no processo de regulamentação[38]:

- Levantar e espacializar a incidência das leis vigentes e propostas no território da ZA, como o Plano Diretor Estratégico municipal e os seus planos regionais estratégicos.
- 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 o Plano Diretor Estratégico municipal e os seus planos regionais estratégicos - 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 o Plano Diretor Estratégico municipal e os seus planos regionais estratégicos;
- 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, 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:

[38] O Capítulo 6 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.

- Estabelecimento de permissões diferenciadas de supressão de vegetação nos processos de licenciamento ambiental[39];
- 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.

LA 4. 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;

[39] As resoluções SMA Nos 30 e 15 de 2008 são exemplos importantes desse tipo de legislação específica, sendo que a primeira, inclusive, versa especificamente sobre o ambiente urbano / metropolitano.

- Convite ao município de São Paulo à revisão do Plano Diretor Estratégico e demais leis municipais à luz das normas e necessidades da ZA.
- Estabelecimento de rotina de interlocução da instância coordenadora / executiva da ZA com Prefeitura, 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 5. Definir mecanismos integrados de fiscalização e licenciamento ambiental.

Uma análise dos vetores de pressão que mais ameaçam o PEAL 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.

Uma iniciativa que já se desenha para o PEAL é a constituição de um grupo de apoio à gestão do Parque, mais voltado às questões de segurança. Esse grupo está sendo constituído com a participação das instâncias da Secretaria de Segurança Pública instaladas dentro da unidade: 1ª Companhia do 1° Batalhão da Polícia Ambiental; 1° e 2° pelotões da 1ª Companhia da Polícia Ambiental e 2° Grupamento do Corpo de Bombeiros.

Uma vez formado o Conselho Consultivo, recomenda-se que esse grupo de apoio se torne um Grupo Técnico de Apoio formalmente constituído no âmbito do colegiado, passando a articular suas ações com o sistema de gestão do PEAL.

Para a finalidade da integração da gestão e licenciamento na ZA do Parque, 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, Guardas Civis Metropolitanas de São Paulo, subprefeituras, DEPRN, SIEFLOR, 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 município, compreendendo as subprefeituras;
- Cooperação técnica entre estado e município sobre procedimentos de licenciamento.

LA 6. 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 PEAL 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 socioambiental;
- 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;

LA 7. Identificar e replicar práticas exitosas desenvolvidas por atores da ZA ou de outros parques urbanos na Região Metropolitana.

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 PEAL, 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 desenvolvida por uma instituição 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 PEAL – potencial para gestão integrada da ZA'. Além desses, é importante que se identifiquem outros casos de sucesso não mencionados neste Plano de Manejo.

LA 8. Fomentar a criação/integração com áreas verdes urbanas, unidades de conservação, corredores ecológicos e mosaicos de UCs.

Foram mencionadas anteriormente iniciativas de criação de parques lineares a oeste do PEAL e, a leste, a possibilidade de incorporação de uma nova área ao PEC (Fazenda Santa Maria).

Ao norte, o Parque possui integral conexão com a Cantareira, e beneficia-se, direta ou indiretamente, de todas as ações de estabelecimento e restauração de conectividade que aquele Parque venha a ter.

Na sua face urbanizada, os corredores ecológicos encontram-se bastante degradados e, para determinadas espécies de plantas ou animais, perdeu por completo sua funcionalidade.

As áreas urbanas que melhor desempenham a função de amortecimento e conectividade são o complexo da Polícia Militar, praticamente contíguo à unidade, com dimensão considerável para uma região metropolitana, e o próprio bairro do Tremembé, ainda bastante arborizado.

É fundamental para o PEAL não apenas não perder essas áreas de efetivo amortecimento e conectividade, mas estabelecer estratégias de conservação e recuperação de outras, além de constituir novos arranjos de gestão integrada de áreas verdes / protegidas em sua ZA.

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 áreas verdes/UCs nas mais diversas categorias;
- Articulação com a Câmara de Compensação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente, com o poder público municipal e setor privado para desenvolvimento de estratégia de criação de áreas verdes/UCs na ZA do PEAL;
- Trabalho de sensibilização e envolvimento de proprietários particulares e desenvolvimento de programa regional de criação de RPPNs, quando for o caso;
- 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 9. Fomentar processo de avaliação ambiental integrada do PEAL 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 Ecossistêmica 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 53 ilustra o foco da metodologia da AM.

A proposta dessa linha de ação é aplicação da metodologia da AM para o PEAL 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 complemente.

Em linguagem acessível, a avaliação ambiental integrada aqui proposta buscará evidenciar o valor do PEAL 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 53. Relação entre serviços ambientais e bem-estar humano

LA 10. Coordenar e integrar esforços para levantamento de recursos públicos e privados.

O fato dos recursos usualmente reservados à gestão do PEAL 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 PEAL, recomenda-se que sejam empreendidos esforços de captação de recursos adicionais para desenvolvimento de suas atividades.

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 PEAL, deve ser atribuição prioritária da instância executiva de apoio e coordenação da gestão integrada.

8.5.4 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 111. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Interação Socioambiental	
Diretriz 1 Constituição do Conselho Consultivo	▪ Definir da composição final e formalizar da constituição do Conselho Consultivo do PEAL ▪ 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
Diretriz 2 Programa de Jovens – Meio Ambiente e Integração Social	▪ Consolidar o núcleo de educação ecoprofissional - NEE – Horto-Cantareira ▪ Fortalecer a participação de atores externos (Prefeitura, ONGs, universidades e empresas) nas atividades e no custeio do NEE ▪ Fortalecer o ecomercado de trabalho para os educandos do Programa no entorno e dentro do PEAL – geração de renda ▪ Consolidar o NEE Horto-Cantareira como modelo e oportunidade de iniciação científica para comunidades de jovens do entorno
Diretriz 3 Demandas Comunitárias Específicas no Entorno do PEAL	▪ Elaborar diagnóstico socioambiental da Comunidade Guarani ▪ Estimular a participação da Comunidade Guarani no NEE Horto-Cantareira e intervenções do NEE na comunidade ▪ Desenvolver programa continuado de educação ambiental na comunidade ▪ Realizar intervenções para a mitigação da problemática socioambiental da garimpagem de chumbo ▪ Realizar gestões com a SABESP e outras instâncias do poder público para a melhoria do saneamento e demais condições sanitárias da comunidade ▪ Desenvolver trabalho com a comunidade do bairro Vila Amélia visando à prestação de informações e mediação de conflitos por conta de eventual reintegração de posse
Diretriz 4 Gestão Integrada da Zona de Amortecimento do PEAL	▪ Verificação dos recursos e ações de gestão integrada passíveis de serem compartilhadas com o Parque Estadual da Cantareira. ▪ Definir 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 construir 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 por atores da ZA ou de outros parques urbanos na Região Metropolitana ▪ Fomentar a criação/integração com áreas verdes urbanas, unidades de conservação, corredores ecológicos e mosaicos de UCs ▪ Fomentar processo de avaliação ambiental integrada do PEAL e seu entorno para suporte a tomada de decisão ▪ Coordenar e integrar esforços para levantamento de recursos públicos e privados

8.6 Programa de Regularização Fundiária

8.6.1 Introdução

Conforme descrito em outros capítulos, o Parque Estadual Alberto Löfgren é composto por uma área de 187 hectares, compreendendo uma Área de Uso Público, com cerca de 48 hectares, a Área Administrativa Institucional, com 59 hectares, e o Arboreto da Vila Amália, com 80 hectares.

O Capítulo 3. Histórico do PE Alberto Löfgren descreve detalhadamente a história da criação desta unidade de conservação, desde a instalação do Horto Botânico, em 1896, à transição para a condição de Parque Estadual em 1968 por meio da Lei Estadual n° 10.228, que declarou criado o "Parque Estadual Turístico da Cantareira", constituído em sua totalidade pelas terras do Horto Florestal da Serra da Cantareira.

No entanto, a área continuou a ser conhecida como "Horto Florestal" ou "Parque Estadual da Capital". Com a Lei n° 1.145 de 04/11/1976 a unidade passou a denominar-se Parque Estadual Manoel da Nóbrega e só em 1993, pela Lei Estadual n° 8.212, o Parque adotou sua denominação atual - Parque Estadual Alberto Löfgren, em homenagem ao naturalista sueco que foi chefe da Seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica, fundador do Serviço Florestal do Estado, hoje, Instituto Florestal.

A Resolução da Secretaria da Cultura (CONDEPHAAT) n° 18, de 04/08/1983, com base nos termos do art. 1°. Decreto-Lei n°. 149 de 15/08/1969, e do Decreto 13.426 de 16/03/1979 (este revogado parcialmente pelo Decreto n° 20.955, de 01/06/1983), declarou tombada toda a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital, gerenciados então pelo Instituto Florestal, subordinado à época a Secretaria da Agricultura.

Por estar inserida numa região de densa ocupação urbana, a área de entorno da unidade também foi tombada pela Resolução CONDEPHAAT n° 57, de 19 de outubro de 1988, criando uma zona de proteção em seu entorno.

O PEAL atualmente é protegido por inúmeros diplomas legais sendo seu instrumento central de gestão o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, instituído pela Lei Federal n° 9985/2000.

A adoção do SNUC reconhece que a gestão das unidades de conservação está diretamente vinculada à questão da definição dominial de suas terras e do domínio e posse efetivo por parte do Poder Público sobre as mesmas. Desta forma, a partir do SNUC a regularização fundiária ganhou uma alternativa de grande impulso, tornando factível a aquisição direta de áreas, pelo Poder Público, até então voltado para o equacionamento das demandas indiretas que vem sofrendo em face da instituição desses espaços.

Com a possibilidade de utilizar parte dos recursos de compensação ambiental para a regularização fundiária das unidades de conservação do grupo de proteção integral, vislumbra-se que, num prazo relativamente curto, seja possível a execução do programa fundiário para o PEAL.

8.6.2 Contextualização

A criação dos Parques Estaduais, no Estado de São Paulo, teve início com a instituição do Parque Estadual de Campos do Jordão, em março de 1941 (Decreto nº 11.908). À época já existiam alguns dispositivos legais que amparavam a instituição, pelo Poder Público, de áreas reservadas ou declaradas como necessárias à proteção do meio ambiente, a exemplo dos dispositivos constantes do antigo Código Florestal de 1934, e também do art. 3º do então (vigente até 2006) Decreto-Lei nº 14.916, de 6 de agosto de 1945, que estabelecia que as áreas devolutas que apresentassem condições de vegetação significativa fossem reservadas. Em 1962 a Lei Estadual nº 6.884, 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, de 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 art. 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% (cinqüenta 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."

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, a exemplo da Lei Federal nº 6.938/1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente; da Lei nº 7.347/1985, que regulamentou a Ação Civil Pública para reparação de danos ambientais causados as áreas protegidas; e outras que, mesmo não fazendo referência expressa ao domínio e posse da terra pelo Poder Público, nos casos dos Parques, e também das Estações Ecológicas, estabeleciam regras de proteção restringindo a utilização dos recursos naturais protegidos por essas UCs, consolidando assim a necessidade de que as terras protegidas estivessem na posse e domínio da administração pública. A partir do entendimento de que as terras declaradas espaços territoriais especialmente protegidos (termo adotado pela Constituição Federal de 1988) na condição de integral proteção (adotada pelo SNUC em 2000), fez-se necessário pensar nas medidas de regularização dessas áreas, com vistas à efetiva consolidação do domínio e da posse do Poder Público sobre tais áreas.

Evidentemente, os mecanismos de proteção dos ecossistemas naturais relevantes, ou dos remanescentes significativos destes, poderão incidir (e muitas vezes incidem), sobre áreas de domínio particular. Mas, ainda assim, tal contexto não exime os dirigentes públicos de criar instrumentos legais de proteção às mesmas. Nestes casos,

o instrumento de criação deverá indicar as medidas necessárias à regularização das terras que compõem o território declarado sob proteção ambiental.

Algumas normas de proteção e gestão das UCs precisam ser destacadas, tais como: o Decreto Estadual nº 25.341/1986, que aprovou o Regulamento dos Parques Estaduais Paulista que, seguindo o modelo do Regulamento dos Parques Nacionais, foi um marco na gestão dos Parques Estaduais paulistas. 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, complementado pela Resolução SMA 16, de 2 de abril de 2007, a responsabilidade pela administração dos Parques Estaduais passou do Instituto Florestal para a Fundação Florestal.

Por ser este capítulo restrito à regularização fundiária, e apenas a título de melhor contextualizar, vale lembrar que muitas outras normas, nas últimas duas décadas, vieram consolidando e aperfeiçoando a gestão dessas UCs, com destaque aqui para o Tombamento da Serra do Mar e de Paranapiacaba (1985); a Lei da Ação Civil Pública por danos ao Meio Ambiente (Lei Federal nº 7347/1985); a Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998), Resolução CONAMA 13/1990; os Tratados e Convenções Internacionais, e também as Declarações da UNESCO conferindo às mesmas o status de Reserva da Biosfera e de Patrimônio Mundial.

Com o advento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000, o artigo 60 deste diploma legal revogou expressamente os dispositivos do Código Florestal, acima citados. Mas, em contrapartida, estabeleceu em seu artigo 11, § 1º 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).

Em São Paulo, via de regra, os Parques Estaduais eram criados em áreas públicas que: foram reservadas após a arrecadação das terras como devolutas; quando a área era desapropriada para a finalidade de preservar a flora e a fauna, ou para os projetos de reflorestamento, até início da década de 1960. Com a degradação acelerada dos ecossistemas (especialmente de Mata Atlântica), fez-se necessário uma postura mais enérgica do Poder Público Estadual, no sentido de estabelecer espaços protegidos em vastas áreas contínuas indicadas em levantamentos técnicos, sob pena de deixar em risco significativas parcelas da biodiversidade local e regional.

A partir da segunda metade do século passado houve então, 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 que segue pelo Estado do Paraná, a delimitação dos polígonos passaram a abranger as referidas Reservas e partes de terras particulares. No ato normativo de criação dessas UCs 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.

Considerando que a declaração de utilidade pública está vinculada ao prazo de cinco anos para que o Poder Público efetive as providências expropriatórias e, que em muitos casos isto não ocorreu (por várias razões, sendo a não destinação de recursos oficiais a preponderante, à época), 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 qual é responsável pela defesa do erário público, uma demanda enorme de trabalho para contrapor os argumentos dos proprietários que, entre outros, alegavam estar "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 na década de 1.930, especialmente na região do Vale do Ribeira. Ocorre que inúmeras ações judiciais 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 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 quanto às aquisições necessárias a regularização fundiária do território protegido.

As terras desapropriadas para tal fim 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 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 apossamento.

As áreas de domínio público de outras esferas de governo, quando inseridas em áreas protegidas, também podem ser regularizadas através de vários instrumentos legais, quais sejam: doação, cessão administrativa, permuta, ou outro.

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 freqüência, 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 30 anos atrás, essas declarações eram expedidas sem ressalva quanto à impossibilidade de reconhecimento, pelo Órgão Gestor, de eventuais direitos de posse ou propriedade do requerente sobre a área apresentada. 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 de limites de próprios estaduais com particulares, sendo esta uma responsabilidade da Procuradoria Geral do Estado.

Quando se fala em regularização fundiária das áreas de proteção integral, faz-se necessária também uma análise das terras limítrofes e circundantes à Unidade, pois estas têm influência, muitas vezes direta, sobre a área protegida. Por ser Zona de Amortecimento, ou de entorno, sua ocupação não pode ocorrer de forma desordenada. Mas a restrição severa pode ensejar requerimentos dos ocupantes e proprietários na busca de indenização pelo Poder Público.

A interação socioambiental da unidade com seu entorno é de fundamental importância para efetiva gestão do Parque. O SNUC estabelece um modelo de gestão participativa, estimulando o Poder Público a abrir espaços às comunidades e autoridades locais.

8.6.3 Caracterização da Situação Fundiária do Parque Estadual Alberto Löfgren

No aspecto patrimonial, a área total do Parque Estadual Alberto Löfgren é de domínio da Fazenda do Estado por força das aquisições feitas pela Fazenda Pública, desde cem anos atrás. Em 24 de setembro de 1968, a Lei nº 10.228, que instituiu o Parque Estadual Turístico da Cantareira, declarou que a área era constituída em sua totalidade pelas terras do Horto Florestal, que já integravam o domínio público estadual.

O manejo e gestão do Parque Estadual Alberto Löfgren apresentam algumas peculiaridades, por várias razões. O PEAL abriga atualmente a sede do Instituto Florestal, da Fundação Florestal, do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e também de outras instituições que, ao longo dos anos, e por meio de cessões de áreas por parte da administração pública, foram se instalando para o desenvolvimento de suas atividade. Algumas cessões foram canceladas e as áreas retomadas. Outras ainda, encontram-se no território do Parque.

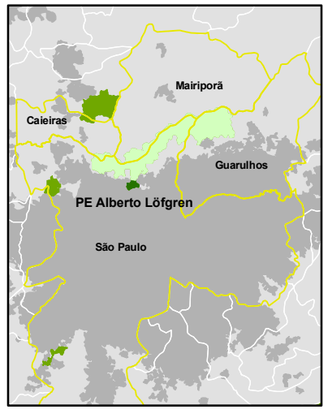
Os levantamentos para a realização do diagnóstico fundiário do Parque foram realizados tendo por base a documentação disponível no acervo do Instituto Florestal - acervo da UC, da Divisão de Reservas e Parques e da Assessoria de Estudos Patrimoniais. Também a Procuradoria Geral do Estado, as Subprefeituras de Casa Verde-Cachoeirinha, Jaçanã-Tremembé e Santana-Tucuruvi, contribuíram com informações de que dispunham, em especial sobre o bairro Vila Amélia, encravado no Parque Estadual Alberto Löfgren.

As informações coletadas sobre a situação fundiária do PEAL e os principais conflitos detectados estão resumidos na Tabela 112 e espacializados no Mapa 21. Conflitos Fundiários.

332000
333000
334000
7405000
7404000

Córrego Pedra Branca
Estrada Santa Inês
Rua do Horto
Ribeirão Tremembé
Avenida Maria Amália Lopes Azevedo
Córrego do Viveiro
Rua Luis C. Gentile de Laet
Córrego Vila Amália
Avenida Parada Pinto
Avenida Santa Inês

Localização da Área de Estudo



Escala Gráfica:

0 75 150 300
Metros

Escala Numérica:

1:10.000

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Sistema Viário
- Praças e Áreas Municipais
- Limite do Parque Estadual Alberto Löfgren
- Limite do Parque Estadual da Cantareira

Áreas de Conflito Fundiário

- Bairro Vila Amélia
- Rua Gen Isidoro Dias Lopes
- Comunidade Guarany
- Clube Paulistano de Tiro

Plano de Manejo Parque Estadual Alberto Löfgren

Conflitos Fundiários

Fonte: adaptado Uso e ocupação do Solo, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Prefeitura Municipal de São Paulo, esc. 1:15.000, agosto de 2004
Projeção: UTM Fuso 23º S Datum SAD 69
Levantamento de dados: equipe de Situação Fundiaria
Org. Cartogr.: Ewerton Talpo - maio, 2009

FUNDAÇÃO FLORESTAL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tabela 112. Instrumentos legais relativos ao sistema fundiário do Parque Estadual da Alberto Löfgren

Ato Normativo	Ementa
▪ Decreto nº 335, de 10 de fevereiro de 1896	▪ Declarou de Utilidade Pública para ser desapropriado o terreno denominado "Sítio Pedra Branca", de propriedade de Pedro Borges, necessário à instalação do "Horto Botânico"
▪ Decreto nº. 2002, de 07 de fevereiro de 1911	▪ Pela Escritura de Compra e Venda, lavrada aos 03 de outubro de 1911, pelo 6° Ofício de Notas da Capital (Tabelionato Pompeo de Toledo), a Fazenda do Estado de São Paulo adquiriu de Eugenio Suplicy a área de 900.413 m² (37, 21alq.) no lugar denominado "Curral Falso", Em 1912 a escritura foi Transcrita sob o nº 65.569, no 1° Cartório de Registro de Imóveis da Capital.
▪ Decreto nº 7.998, de 19 de novembro de 1936	▪ Deixa aberto um crédito no Tesouro do Estado para a aquisição da área pertencente a Manoel Gonçalves Ferreira e sua mulher Elcy Moraes Ferreira. (transação autorizada pela Lei 2.657 de 29/08/1936)
▪ Decreto nº 18.730, de 28 de julho de 1949	▪ Transfere do patrimônio da Secretaria da Agricultura para o da Secretaria do Governo a Casa do Horto. Área de 29.710 m²
▪ Decreto nº 18.991, de 07 de setembro de 1949	▪ Retifica o Dec. 18.700-A de 08/07/1949 restando certo, duas áreas de terra com total de 118.645 m². Transcrição nº 16.129, de 10/12/1936. Adquirido na divisão do Sítio Pedra Branca, encravado no Horto Florestal, pertencente a Manoel Gonçalves Ferreira
▪ Lei nº 1.145, de 04 de novembro de 1976	▪ Dá a denominação de "Manoel da Nóbrega" ao Horto Florestal do Estado
▪ Lei nº 8.212, de 08 de janeiro de 1993	▪ Alteração da denominação para Alberto Löfgren do Parque Estadual Turístico da Cantareira, situado na Capital

Tabela 113. Principais conflitos relativos ao sistema fundiário do Parque Estadual da Alberto Löfgren

Pontos de Conflito	Situação Constatada
▪ O Parque não possui memorial descritivo	▪ A ausência de memorial descritivo impede a precisão dos limites em alguns trechos, dificultando a gestão nestes pontos, gerando conflitos
▪ Clube Paulistano de Tiro	▪ As atividades do Clube Paulistano de Tiro causam danos ambientais e à saúde pública, além de ser totalmente incompatível com os objetivos da unidade. Por não estar sob a posse do Estado e administração do órgão gestor, há dificuldades gerenciais e administrativas em relação aos atuais ocupantes
▪ Bairro Vila Amélia	▪ Ocupação irregular, uma vez que a área foi adquirida em 1911, pela Fazenda do Estado. Configura ainda ocupação incompatível com os objetivos da UC, pressão aos remanescentes florestais do entorno, gerando dificuldades gerenciais e administrativas em relação aos ocupantes
▪ Trecho da Rua General Isidoro Dias Lopes que confronta com o Parque	▪ Conflito gerado pela ausência de memorial descritivo, georeferenciamento de escrituras e atualização de registros, possivelmente adentrando o território do PEAL
▪ Comunidade Guarani	▪ Comunidade localizada em área limítrofe ao Arboreto da Vila Amália – Olaria, exercendo forte pressão urbana com evidências de avanços no território do PEAL
▪ Áreas cedidas	▪ Igreja Santa Cruz (Sociedade Civil Obras Sociais Santa Cruz), pertencente à Cúria Metropolitana, instalada no Arboreto da Vila Amália desde 1969 ▪ PB do ,2°Grupamento do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, localizado em área administrativa institucional ▪ 3ª CIA do 47° Batalhão da Polícia Militar do Estado de São Paulo, localizado na área de uso público ▪ 1ª CIA do 1° Batalhão da Polícia Ambiental do Estado de São Paulo, localizado em área administrativa institucional ▪ 1° e 2° Pelotão da 1ª CIA da Polícia Ambiental, localizado na área de uso público

O fato do Parque não possuir memorial descritivo para fixar com precisão os limites da unidade, vem dificultando a precisa delimitação dos trechos que apresentam conflitos. Assim, faz-se urgente, a realização de levantamento georeferenciado das áreas adquiridas pelo Estado e das desapropriações efetivadas ao longo destes anos, bem como o memorial descritivo da área total do Parque.

Na área ocupada pelo Clube Paulistano de Tiro, foi possível observar os danos ambientais que vem ocorrendo em razão das atividades ali exercidas. O Clube obteve a Concessão de uso do terreno à título precário, em 22/08/1939, conforme escritura pública do 1° tabelionato de Notas (livro 51-A, fls. 117). Em 1995, por Decreto Governamental foi revogada a referida concessão. Ocorre que, na Escritura, ficou estabelecida cláusula de prévia indenização quando da retomada da área pelo Estado, em razão das benfeitorias realizadas no terreno. Através de uma Ação Judicial a apuração destes valores encontra-se em discussão.

Sobre os danos ambientais causados pelas atividades do Clube Paulistano de Tiro, existe o Inquérito Civil n.° 057/98, junto à Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da Capital, que apura os danos causados ao Parque pelas atividades de tiro ao alvo, com imediata cessação das atividades. A Procuradoria Geral do Estado, através da CDMA – Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente está analisando a possibilidade de impetrar medida judicial para a reparação dos danos em questão.

O bairro Vila Amélia, encontra-se consolidado dentro de áreas abrangidas pelo Parque. Os indicadores são de que, dos moradores que ali se instalaram, muitos são sucessores daqueles que se encontravam no local desde a aquisição das glebas pelo Poder Público. Com base nas informações obtidas através da Subprefeitura Casa Verde-Cachoeirinha, dados estatísticos de 2004 registram nesse bairro, cento e oitenta e duas casas construídas.

Na Rua General Isidoro Dias Lopes, identificou-se também avanços de imóveis particulares e sobreposição de áreas com os limites da unidade. Assim, evidencia-se a necessidade de realização de estudo detalhado dos títulos de propriedade dos vizinhos, com as escrituras do Poder Público, para que haja uma demarcação inquestionável dos limites do Parque.

A Comunidade Guarani, cujo surgimento remonta aproximadamente trinta anos, está localizada no entorno imediato do Parque. Segundo informações fornecidas por líderes comunitários, foi firmada colaboração entre a Comunidade e a Prefeitura provavelmente no ano de 2004, onde a primeira se obrigava a não mais realizar construções horizontais no local, fato que veio auxiliar no controle da expansão e avanço dessa área sobre a unidade. As áreas ocupadas pela Comunidade Guarani, são limítrofes ao Arboreto da Vila Amália – Olaria e Clube Paulistano de Tiro.

8.6.4 Desenvolvimento do Programa de Regularização Fundiária

8.6.4.1 Objetivos do Programa

Os elementos do Programa de Regularização Fundiária no Parque Estadual Alberto Löfgren 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 114. Objetivos e indicadores das diretrizes

	Objetivos	Indicadores
Programa Regularização Fundiária	▪ Propor as medidas necessárias à regularização fundiária de toda a área que compõe a unidade de conservação	▪ Área do Parque totalmente regularizada
Diretriz 1 Consolidação das informações fundiárias	▪ 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	▪ Informações fundiárias disponíveis e sistematizadas ▪ Diagnóstico consolidado ▪ Assinatura de instrumentos jurídicos necessários à formalização de eventuais áreas cedidas
Diretriz 2 Regularização das áreas de domínio público	▪ Promover a regularização fundiária de todas as áreas abrangidas pelo Parque, com proposta de revisão, ou acompanhamento, dos procedimentos que buscam a regulamentação das áreas cedidas a terceiros	▪ Áreas de domínio público regularizadas
Diretriz 3 Definição dos limites do PEAL	▪ Elaborar o memorial descritivo do perímetro da UC e demarcação em campo.	▪ Memorial descritivo elaborado ▪ PEAL 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 identificar a situação dominial e de posse efetiva das áreas que compõem o território do PEAL, bem como propor as medidas necessárias à efetiva regularização fundiária do patrimônio estadual, assim como a avaliação e eventual formalização de todas as áreas cedidas a terceiros no interior da unidade.

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 estejam hoje livres de irregularidades e até de ocupações indevidas, que podem ocorrer especialmente em áreas limítrofes à Unidade, ou até mesmo em seu interior.

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 PEAL deve ser elaborada uma planta e respectivo memorial descritivo, com indicação precisa dos limites da unidade, e o desenho da Zona de Amortecimento adotada no presente Plano de Manejo.

8.6.4.2 Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executadas permitirão que seus objetivos sejam alcançados.

Para a implementação das diretrizes abaixo relacionadas e, consequentemente, 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 influencia do Parque Estadual Alberto Löfgren, 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 descrevemos as Diretrizes e suas Linhas de Ação (LA).

Diretriz 1. Consolidação das informações fundiárias

- Elaborar planta e memorial descritivo de todas as áreas que compõem a unidade de conservação;
- Demarcar ou revisar os limites da unidade em campo, indicando suas divisas com os confrontantes;
- Solicitar junto à Câmara de Compensação Ambiental, recursos financeiros para aquisição ou indenização de áreas particulares de interesse para incorporação à unidade;
- Elaborar Minutas dos instrumentos jurídicos necessários ao encaminhamento da formalização, ou de eventual revisão, das áreas cedidas pela administração a outras instituições públicas ou privadas;
- Realizar cadastro atualizado e consolidação das informações fundiárias de todas as áreas da unidade;
- Outras medidas que se fizerem necessárias à efetiva consolidação dominial da Fazenda Estadual sobre a área total do Parque.

Embora muitas informações já estejam disponíveis é necessário realizar novos levantamentos de documentação junto aos Cartórios, Fóruns, Empresas Públicas e Privadas, buscando eventuais titulares de direitos de áreas que possam interferir com o território do Parque Estadual Alberto Löfgren. Também, junto a outras instituições que possuam bancos de dados e cartas planialtimétricas das áreas de interesse. 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 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 apresentavam a precisão dos equipamentos atuais.

Diretriz 2. Regularização das áreas de domínio público

LA 1. Elaborar ofícios e requerimentos aos Cartórios Imobiliários para atualização dos documentos imobiliários.

LA 2. Revisar ou adequar as cessões de áreas a terceiros.

LA 3. Elaborar instrumentos jurídicos ou administrativos para a regularização das áreas de domínio público.

Diretriz 3. Definição dos limites do PEAL, demarcação ou revisão de suas divisas

LA 1. Pesquisar junto às instituições já citadas (Instituto Florestal - acervo do PEAL, da Divisão de Reservas e Parques (DRPE) e da Assessoria de Estudos Patrimoniais (AEP), assim como com a Procuradoria Geral do Estado (PPI), as Subprefeituras de Casa Verde-Cachoeirinha, Jaçanã Tremembé e Santana-Tucuruvi), os documentos administrativos sobre os imóveis internos e limítrofes a unidade.

LA 2. Elaborar Projeto de Lei referente à área total do Parque para a formal ratificação da criação da Unidade e delimitação oficial de seu perímetro e de seus objetivos.

LA 3. Rever documentação imobiliária e situação de ocupação dos imóveis particulares que apresentam sobreposição de áreas com os limites da UC junto à Rua General Isidoro Dias Lopes.

8.6.5 Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 115. Síntese das diretrizes e linhas de ação

Programa Regularização Fundiária	
Diretriz 1 Consolidação das informações fundiárias	▪ Consolidar as informações fundiárias do Parque Estadual Alberto Löfgren
Diretriz 2 Regularização das áreas de domínio público	▪ Elaborar ofícios e requerimentos aos Cartórios Imobiliários para atualização dos documentos imobiliários ▪ Revisar ou adequar as cessões de áreas a terceiros ▪ Elaborar instrumentos jurídicos ou administrativos para a regularização das áreas de domínio público
Diretriz 3 Definição dos limites do PEAL, demarcação ou revisão de suas divisas	▪ Pesquisar junto às instituições já citadas (Instituto Florestal - acervo do Parque, da DRPE – Divisão de Reservas e Parques e na AEP – Assessoria de Estudos Patrimoniais, assim como com a Procuradoria Geral do Estado – PGE, as Subprefeituras de Casa Verde-Cachoeirinha, Jaçanã Tremembé e Santana-Tucuruvi), os documentos administrativos sobre os imóveis internos e limítrofes a unidade ▪ Elaborar Projeto de Lei referente à área total do Parque para a formal ratificação da criação da Unidade e delimitação oficial de seu perímetro e de seus objetivos ▪ Rever documentação imobiliária e situação de ocupação dos imóveis particulares que apresentam sobreposição de áreas com os limites da UC junto à Rua General Isidoro Dias Lopes

8.7 Programa de Zoonoses

8.7.1 Introdução

Tendo em vista que os Parques Estaduais Alberto Löfgren e Cantareira são contíguos e compartilham problemas em relação ao tema zoonoses e também pelo fato de seus Planos de Manejo terem sido realizados simultaneamente, o trabalho sobre o tema zoonoses foi desenvolvido para as duas unidades concomitantemente e por isso as análises muitas vezes citam os dois Parques.

Por estar localizado no maior centro urbano do país, o município de São Paulo, o PEAL é submetido a freqüentes pressões que contribuem para alteração e degradação ambiental em diversos níveis.

Esta característica, aliada 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 grupo de trabalho foi composto por profissionais representando a Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, a Coordenadoria 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.

8.7.2 Diagnóstico da Situação Atual

As principais zoonoses de ocorrência no município de São Paulo são apresentadas na Tabela 116. 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, Esquistossomose e Doença de Chagas também foram realizados.

Em virtude do PEAL ser local de grande visitação pública, com áreas consideradas "habitats naturais" de algumas espécies de aracnídeos, e estar sob a pressão do adensamento populacional do entorno, considerou-se importante discorrer sobre escorpiões, aranhas e morcegos que possam provocar agravos e as medidas preventivas.

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos utilizou-se dados secundários.

Tabela 116. Principais Zoonoses

Doença	Reservatórios	Hospedeiros Interm.	Vetores	Gêneros / Espécies transmissoras	Observações
Dengue	▪ Homem		Culicídeos	▪ *Aedes aegypti*	▪ Período 2002 a 2005: 1.582.417 casos e 239 óbitos no Brasil e 68.049 casos no Estado de São Paulo ▪ *Aedes aegypti* coletado no Horto Florestal recentemente (janeiro/08) pela SUCEN
Doença de Chagas	▪ Gato ▪ Cão ▪ Porco doméstico ▪ Rato de esgoto e doméstico ▪ Macaco de cheiro ▪ Sagüi ▪ Tatu Gambá ▪ Cuíca e Morcego		Triatomíneos	▪ *Triatoma infestans* ▪ *Triatoma brasiliensis* ▪ *Panstrongylus megistus* ▪ *Triatoma rubrofasciata, Triatoma pseudomaculata, Triatoma sordida* (vetores secundários)	▪ Apresentava uma elevada incidência em nosso país, estimada, no final da década de 70, em cerca de 100 mil casos novos por ano ▪ Todos os estados endêmicos, no período de 1989 a 1999
Doença de Lyme	▪ Carrapato		Carrapatos	▪ *Ixodes*	▪ 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	▪ Homem (principal reservatório) ▪ Roedores, primatas e marsupiais (potencialmente infectados)	Planorbídeos (Caramujos)		▪ *Biomphalaria glabrata* ▪ *Biomphalaria tenagophila Biomphalaria straminea*	▪ Desde o início da década de 1950 até o presente, tem sido observada redução nas prevalências de infecção, 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)	▪ Homem		Culicídeos	▪ *Aedes aegypti*	▪ *Aedes aegypti* coletado no Horto florestal recentemente (janeiro/08) pela SUCEN
Febre Amarela Silvestre (FAS)	▪ Macaco-prego (*Cebus*) ▪ Guariba (*Alouatta*) ▪ Sagüi (*Callithrix*) ▪ Homem (hospedeiro acidental)		Culicídeos	▪ *Haemagogus* ▪ *Sabethes* ▪ *Aedes albopictus*	▪ 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 ESP ▪ Macacos – Sentinelas ▪ *Aedes albopictus* coletado no Horto Florestal recentemente pela SUCEN
Febre Maculosa Brasileira (FMB)	▪ Capivara ▪ Eqüídeos ▪ Cão		Carrapatos	▪ *Amblyomma cajennense* ▪ *Amblyomma aureolatum* ▪ *Amblyomma cooperi*	▪ Período 1985 – 2007: 271 casos no Estado de São Paulo. ▪ Letalidade média: 36,1 ▪ Principais áreas: Campinas (eqüinos e capivaras) e Grde. São Paulo (cães e gatos)
Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA)	▪ Marsupiais ▪ Roedores ▪ Preguiça ▪ Tamanduá ▪ Cão ▪ Eqüinos e Mula ▪ Homem		Flebotomíneos	▪ *Lutzomyia intermedia sensu lato (s.l.)* ▪ *L. whitmani* ▪ *L. pessoai* ▪ *L. migonei* ▪ *L. fischeri* ▪ *L. flaviscutellata* ▪ *L. umbratilis* ▪ *L. wellcomei*	▪ Período 2002 a 2005: 118.538 casos no Brasil e 3.053 no Estado de São Paulo ▪ Período 1999 – 2007: 6.592 casos no ESP, 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)	▪ Cão (*Canis familiaris*) ▪ Marsupiais (*Didelphis aurita*) ▪ Raposa (*Cerdocyon thous*)		Flebotomíneos	▪ *Lutzomyia longipalpis*	▪ Período 2002 a 2005: 12.849 casos e 861óbitos no Brasil e 552 casos no estado de São Paulo
Malária	▪ Homem (único reservatório importante) ▪ Macacos (podem albergar o parasita)		(Culicídeos) (f. Culicidae) Mosquitos	▪ *Anopheles darlingi* ▪ *Anopheles aquasalis* ▪ *Anopheles albitarsis*	▪ 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 estado de São Paulo, sendo 5 no município de São Paulo
Leptospirose	▪ Roedores (princípios domésticos) ▪ Bovinos ▪ Ovinos ▪ Caprinos				▪ 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	▪ Cão ▪ Gato ▪ Morcego ▪ Raposa ▪ Coiote ▪ Chacal ▪ Gato do mato ▪ Jaritaca ▪ Guaxinin ▪ Mangusto ▪ Macacos				▪ Modo de transmissão ▪ Pela inoculação do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura e, mais raramente, pela arranhadura e lambedura de mucosas

8.7.2.1 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*). 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. As fases imaturas do *A. cajennense* podem 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 riquétsias, 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.

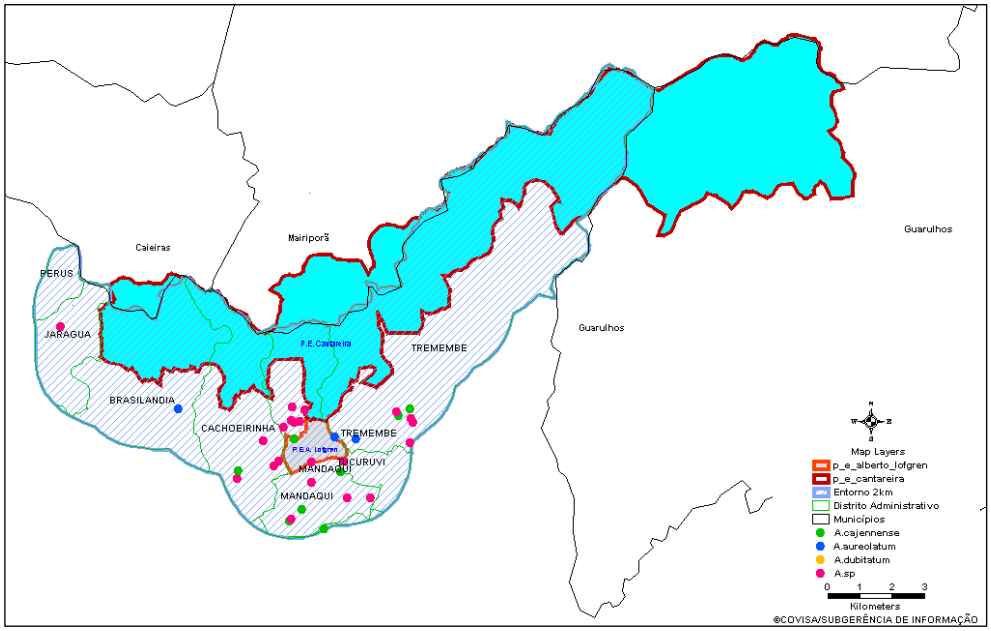
A. cajennense é uma espécie comum em pastos sujos e matas de capoeiras e cerrado, onde existam capivaras, eqüinos e/ou antas. Os maiores riscos de infestação humana por este carrapato ocorrem quando as pessoas adentram esses ambientes.

Em 1997, existia no PEAL uma população de capivaras, estimada em 44 indivíduos. Nesse mesmo ano, dado o aumento no número de carrapatos, foi realizado o primeiro manejo, quando foram retiradas 37 capivaras do Parque. Restaram na ocasião por volta de sete indivíduos (Pereira & Eston, 2007). Após a retirada a população de capivaras voltou a crescer, devido às condições propícias existentes na unidade.

Em decorrência de solicitações por parte do Instituto Florestal devido ao problema de infestação de carrapatos, foram realizadas pesquisas acarológicas e o desenvolvimento do projeto "Vigilância acarológica e sorológica como subsídio para o risco da Febre Maculosa na região do Parque Estadual Alberto Löfgren".

No período de 2002 a 2007 foram capturados 116 carrapatos da espécie *A. cajennense* e da espécie *A. dubitatum* no entorno do PEAL e PEC (Figura 54).

Figura 54. Distribuição espacial dos carrapatos do gênero Amblyomma no entorno do PEAL e PEC, no período de 2002 a 2007



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

Na Tabela 117 são apresentados os resultados das pesquisas acarológicas realizadas pela SUCEN no PEAL, entre os anos de 2002 e 2007. É importante salientar que, além das formas imaturas de carrapatos do gênero Amblyomma coletadas, registra-se o encontro das espécies Amblyomma dubitatum e A. cajennense, que têm como hospedeiros primários, capivaras e capivaras e eqüinos, respectivamente.

Tabela 117. Resultados de pesquisas acarológicas realizadas no PEAL

Ano	Local	Espécies encontradas
2002	▪ Vários	▪ 100 larvas e ninfas de *Amblyomma* sp
2003	▪ Visitação pública	▪ Larvas e ninfas de *Amblyomma* sp
2005	▪ Palácio de Verão, buracão, ▪ Parque Infantil e lagos	▪ Larvas e ninfas e 01 fêmea de A. dubitatum ▪ Larvas e ninfas de Amblyomma sp
2006	▪ Gramado Auditório ▪ Bebedouro do Parque Infantil ▪ Lagos ▪ Arboreto – roupa do capturador ▪ Palácio de Verão	▪ *A.cajennense* ▪ Ninfas de *Amblyomma* sp ▪ Larvas e Ninfas de *Amblyomma* sp ▪ *Amblyomma* sp ▪ *A. dubitatum* e *A. cajennense*

"Em relação a ocorrência de casos de Febre Maculosa Brasileira na área do PEAL e do entrono, neste período, segundo dados oficiais do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado, não houve caso da doença registrado nesta área."

É importante salientar que as pesquisas acarológicas realizadas no PEAL 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, eqüinos e capivaras, respectivamente.

Os resultados do projeto e o histórico de infestação por carrapatos no PEAL indicam a ocorrência de quatro (04) espécies de carrapatos, inclusive do principal vetor da Febre Maculosa Brasileira - *Amblyomma cajennense*.

Apesar de existir condição epidemiológica para a transmissão de rickettsioses no PEAL, devido ao elevado grau de infestação de carrapatos, esta depende da presença de rickettsias circulando entre as populações de carrapatos e animais, o que, de acordo com os resultados das sorologias processadas, não tinha sido comprovada, até então.

8.7.2.2 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, portanto, 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).

A fêmea procura desovar próximo à superfície da água, preferencialmente em depósitos artificiais como latas e garrafas vazias, pratos de vasos de plantas, pneus, calhas, caixas d'água descobertas, copos descartáveis, cascas de coco, entre outros criadouros, sendo capaz de realizar inúmeras posturas, no decorrer de sua vida e uma vez infectada com o vírus da dengue, torna-se vetor permanente da doença. Possui alta antropofilia, necessitando de sangue para o desenvolvimento de seus ovos; ao picar o homem durante o repasto sanguíneo e estando infectada, poderá transmitir o vírus da dengue. A duração do ciclo de vida, a partir da oviposição até a idade adulta, é de aproximadamente 10 dias, em condições favoráveis, principalmente, de temperatura e umidade.

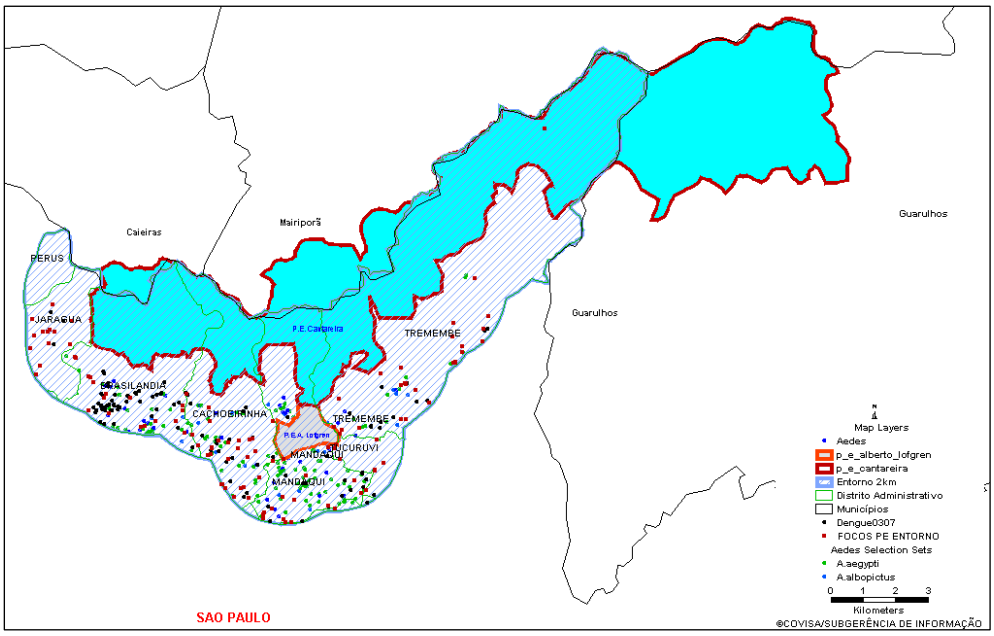
No período de 1998 a 2007, ocorreram 127 casos autóctones de dengue no entorno do PEAL e PEC. No mesmo período e espaço geográfico, foram identificadas larvas de mosquitos do gênero *Aedes*, da espécie *A. aegypti* e da espécie *A. albopictus* (Tabela 118 e Figuras 55 e 56).

Tabela 118. Distribuição de casos de dengue nos municípios do entorno do PEAL e PEC, 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

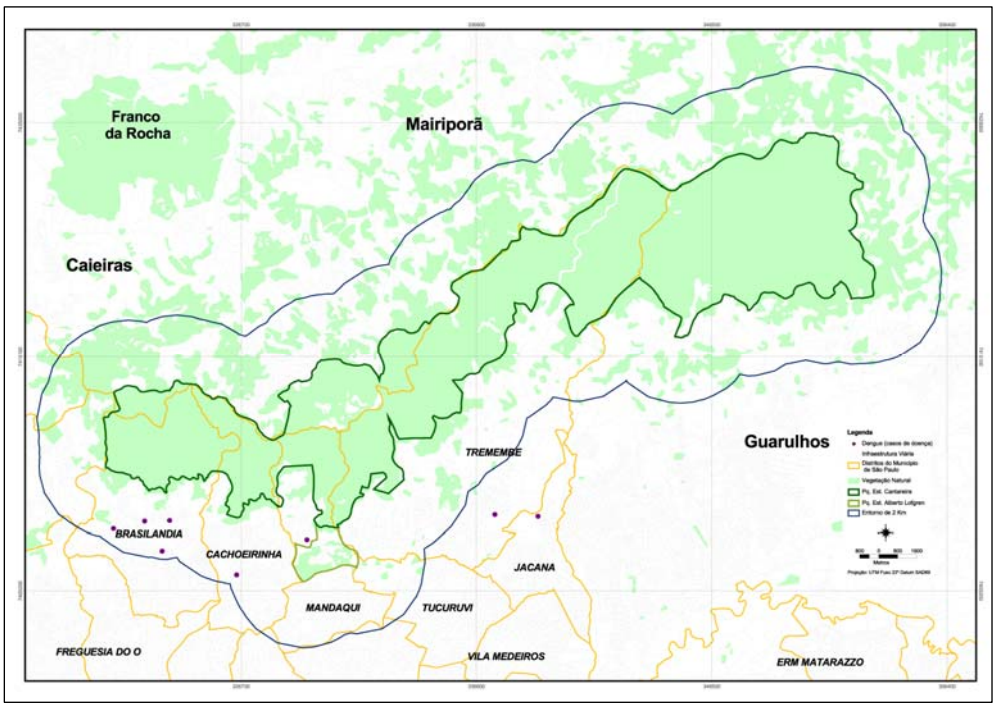
Fonte: CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica.

Figura 55. Distribuição espacial dos casos autóctones de dengue e mosquitos do gênero Aedes, no entorno do PEAL e PEC 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 56. Focos de* Aedes aegypti *nos demais municípios do entorno do PEAL e PEC



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

8.7.2.3 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 infra-estrutura 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.

Por outro lado, há risco de transmissão de Leptospirose para funcionários, residentes e visitantes, fato que sugere atenção especial da administração do PEAL quanto à elaboração e confecção de placas informativas para serem colocadas na área de uso público e capacitação de monitores.

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 antiratização (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, 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 intra domicílio em busca de alimentos.

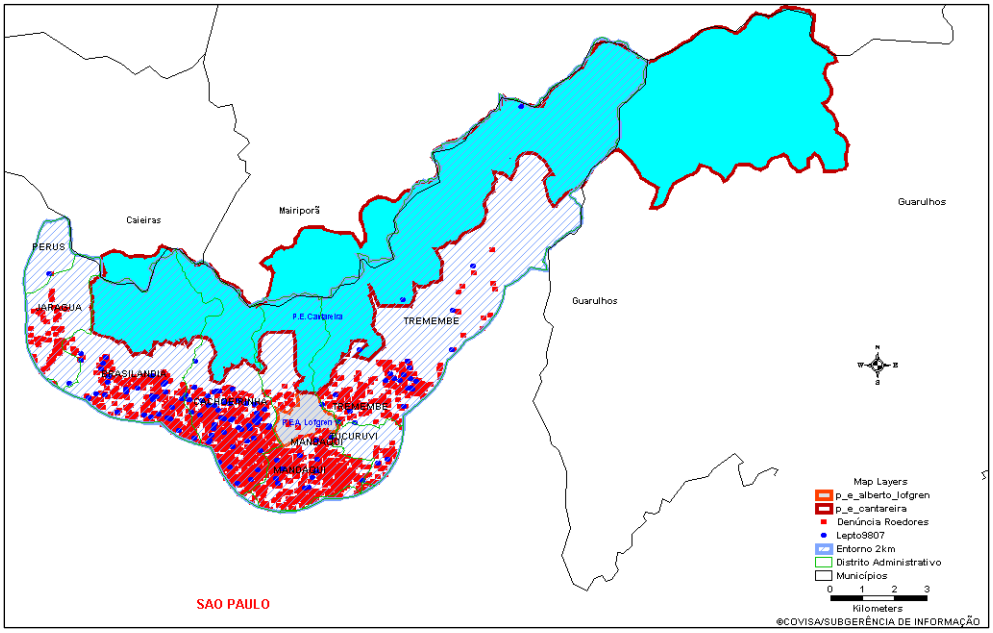
Este fato amplia o contato do homem e roedor silvestre e aumenta o risco de transferência de agentes infecciosos dessas espécies para os roedores urbanos. Muitas delas são reservatórios de doenças como: leptospirose, peste, tularemia, sodoquiose, leishmaniose, doença de Chagas, esquistossomose, febres hemorrágicas, hantaviroses e outras.

Roedores silvestres, apesar de serem reservatórios de leptospiras 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 (antiratização) 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.

No período de 1998 a 2007, ocorreram 143 casos de leptospirose no entorno do PEAL e PEC. No mesmo período e espaço geográfico, ocorreram denúncias ao SAC da PMSP sobre a presença de roedores (Figura 57).

Figura 57. Distribuição espacial dos casos de leptospirose e denúncias da presença de roedores no entorno do PEAL e PEC, no período de 1998 a 2007



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo e Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

8.7.2.4 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, eqüinos e mulas. A transmissão se dá através da picada de insetos flebotomíneos do gênero *Lutzomya,* 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 fischeri* (69,0%), *Psychodopygus arthuri* (17,6%), *Psychodopygus lloydi* (9,6%) e *Nyssomyia intermedia* (2,1%).

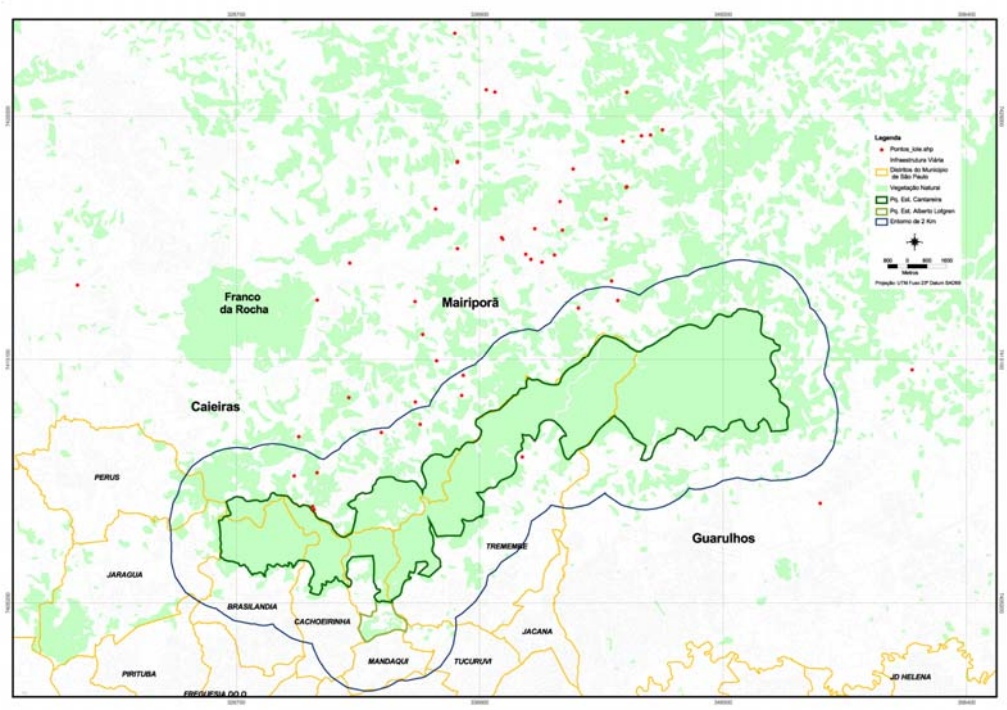
Recentes coletas realizadas nesta área, pelas equipes de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo e da Divisão de Programas Especiais, da Superintendência de Controle de Endemias (DPE/SUCEN), da Secretaria de Estado da Saúde, revelaram a existência de *Evandromyia edwardsi* e *Expapillata firmatoi, Martinsmyia alphabetica, Migonemyia migonei, Nyssomyia intermedia, Nyssomyia whitmani, Pintomyia fischeri, 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 fischeri,* 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 58.

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 e Alberto Löfgren ou no entorno. No entanto, se registra a presença de espécies vetoras e de reservatórios do parasita, condições essenciais para a instalação de transmissão da doença.

Figura 58. Distribuição dos casos de LTA e resultados de pesquisas entomológicas realizadas nas áreas do entorno do PEC e do PEAL



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

8.7.2.5 Malária

Doença infecciosa febril aguda, causada por parasito unicelular, caracterizada por febre alta acompanhada de calafrios, suores e cefaléia, que ocorrem em padrões cíclicos, a depender da espécie do parasito infectante. Uma fase sintomática inicial, caracterizada por mal estar, cefaléia, cansaço e mialgia, 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. Conhecida também como paludismo, impaludismo, febre palustre, febre intermitente, febre terçã benigna, febre terça maligna, além de nomes populares como maleita, sezão, tremedeira, batedeira ou febre. O homem é considerado o principal reservatório, porém evidências indicam que símios também podem exercer esse papel 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 darling, A. aquasalis, A. cruzii* e *A. 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, foi realizada pesquisa sorológica com amostras de soro colhidas de funcionários do PEAL e PEC, sendo que foi 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) cruzi* é considerada vetor responsável pela transmissão de plasmódios símios (Deane *et al.,* 1970). 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 uma diversidade de fauna, em dois pontos do Parque: Núcleos Engordador e Pedra Grande (Montes, 2005),

Contudo, pode ser que na região da Serra da Cantareira seja comprovada 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.

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 Eqüina 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.

8.7.2.6 Febre Amarela

Doença febril aguda, de curta duração (no máximo 12 dias) e gravidade variável. Apresenta-se como infecções subclínicas e/ou leves até formas graves, fatais. O quadro típico tem evolução bifásica (período de infecção e de intoxicação), com início abrupto, febre alta e pulso lento em relação à temperatura (sinal de Faget), calafrios, cefaléia intensa, mialgias, prostração, náuseas e vômitos, durando cerca de 3 dias, após os quais se observa remissão da febre e melhora dos sintomas, o que pode durar algumas horas ou, no máximo, dois dias. O caso pode evoluir para cura ou para a forma grave (período de intoxicação), caracterizada pelo aumento da febre, diarréia e reaparecimento de vômitos com aspectos de borra de café, instalação de insuficiência hepática e renal. Surgem também icterícia, manifestações hemorrágicas, oligúria, albuminúria e prostração intensa e torpor, com evolução para coma. 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.

8.7.2.7 Raiva

Transmitida por vários animais entre eles os morcegos . Estes pertencem a ordem Chiroptera, 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 de morcegos e aproximadamente 167 espécies, ocorrendo em todos os biomas nacionais, inclusive em áreas urbanas.

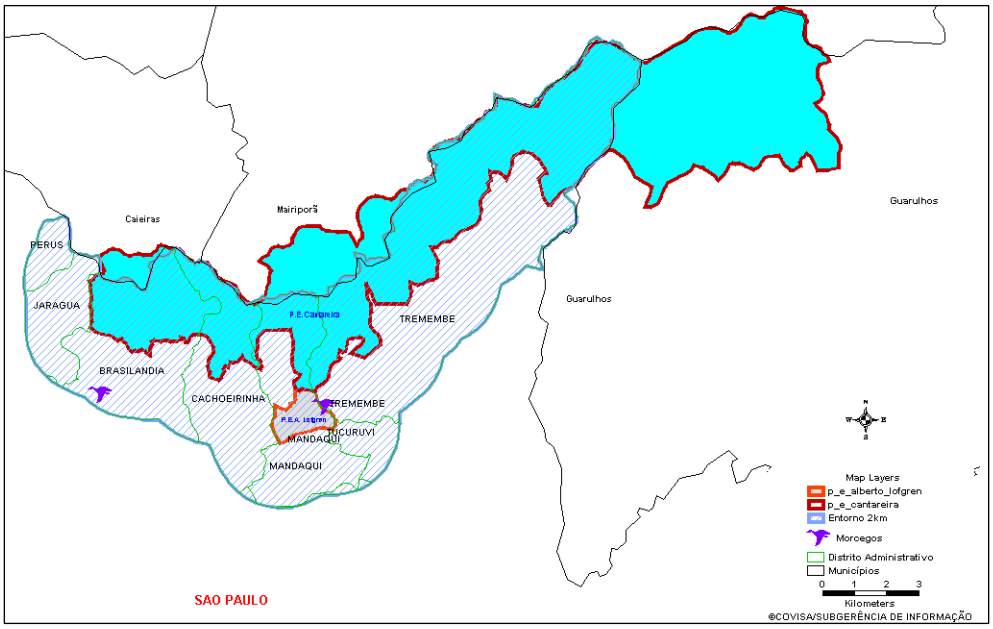
As espécies de morcegos mais abundantes registradas pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo são representadas pelas famílias Molossidae e Vesperstilionidae, de hábito alimentar insetívoro, e Phyllostomidae, que inclui animais dos mais variados hábitos alimentares, como frugívoros, 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.

Em 2001, o CCZ coletou uma espécie *Histiotus velatus* (insetívoro), no prédio da administração do PEAL, diagnosticado positivo para raiva. O exame dos outros exemplares da colônia detectou mais 04 animais com resultado positivo. Em 2004 foi coletado outro morcego, da espécie *Eptesicus brasiliensis* (insetívoro), no museu do PEAL, também diagnosticado como positivo para raiva.

Figura 59. Distribuição espacial dos morcegos capturados no entorno dos PEC e PEAL, 2006



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

8.7.2.8 Esquistossomose

O conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies de caramujos hospedeiros de *Schistosoma mansoni* é importante para o controle e vigilância epidemiológica da esquistossomose.

Inquéritos malacológicos realizados pela SUCEN no período de 1983 a 2002 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).

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 luzti* - 76.5%), *Schistosoma mansoni* (13.11%), Strigea cercaria (*Cercaria caratinguensis* – 8,33 %) e Brevifurcate pharyngeate Clinostomatoide cercaria (*Cercaria ocellifera* - 2.22%).

O resultado acima apresentado é de extrema relevância epidemiológica e merece estudo mais detalhado sobre os fatores que condicionam a manutenção das populações de caramujo em corpos de água doce, inseridos em áreas urbanas e/ou periurbanas degradadas pelo homem, no PEAL e PEC e no entorno.

8.7.2.9 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 freqüência de captura, no passado e atualmente e pelos índices de infecção natural. Há que se ressaltar que até o período deste diagnóstico, não houve estudos sobre o tema e a ocorrência do vetor nas áreas do Parque em questão.

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 registro 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 logomorfos (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.

A 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, irá possibilitar a detecção de espécies animais portadoras de diversas infecções, entre elas a causada pelo *Trypanosoma cruzi*, contribuindo para reduzir a incidência desta e de outras antropozoonoses e promovendo o efetivo controle das doenças transmitidas por vetor nesta área do Estado de São Paulo.

Em virtude dos parques serem locais de grande visitação pública, com áreas consideradas "habitats naturais" de algumas espécies de aracnídeos, e estarem sob a pressão do adensamento populacional do entorno, considera-se importante discorrer sobre escorpiões e aranhas que possam provocar agravos e as medidas preventivas.

8.7.2.10 Escorpiões

Nos acidentes com escorpiões, o principal sintoma é a dor local intensa com irradiação, podendo também ocorrer manifestações sistêmicas que podem variar de vômitos até alterações cardiovasculares e coma.

Os escorpiões pertencem à classe Arachnida, ordem Scorpionidae, existindo em torno de 650 espécies distribuídas mundialmente, agrupadas em sete famílias, sendo que para o Brasil a família mais importante é Buthidae, com escorpiões das espécies *Tityus bahiensis* e *T. serrulatus* envolvidos na maioria dos acidentes com humanos.

A espécie *T. serrulatus*, conhecido como "escorpião-amarelo" é encontrado na região Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo), Paraná, sul de Goiás e Bahia, sendo considerado o escorpião mais perigoso da América do Sul, enquanto *T. bahiensis*, "escorpião-preto", tem ocorrência nas regiões Sul e Sudeste (São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul), sul de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, e norte da Argentina.

Os escorpiões habitam regiões quentes e temperadas, preferindo ambientes áridos. No ambiente natural, abrigam-se em buracos no solo e na mata, troncos e cascas de árvores podres, areia em desertos e pedras.

Segundo DINI et al. (1998), *Tityus bahiensis* tem sido notificado no Município de São Paulo desde 1982, tendo aumentado sua ocorrência significativamente a partir de 1992, devido às condições e mudanças ambientais desordenadas promovidas no meio urbano (construção de casas e movimentação de terra) ao longo dos anos. Esses mesmos autores sugerem ainda que, para a espécie *Tityus serrulatus*, a ocorrência a partir de 1987 no município se deve a uma possível introdução através da implantação das linhas férreas, também com aumento de ocorrência a partir de 1992.

A proliferação dos escorpiões no ambiente urbano está relacionada à presença de abrigos e alimento disponível. Acúmulo de entulhos e inservíveis (madeiras e telhas empilhadas, tijolos), serve de abrigo e refúgio para os escorpiões, podendo estes também se refugiar em frestas e fendas em paredes e muros, dormentes em linhas de trem, lajes de túmulos de cemitérios, além de locais escuros como porões. Quando invadem o intradomicílio, podem se refugiar dentro de roupas e calçados; alguns locais podem servir de acesso aos escorpiões, como ralos, tubulações de esgoto e de fiação elétrica.

Grandes populações de baratas podem propiciar o estabelecimento dos escorpiões em uma determinada área, uma vez que tal inseto é um alimento atrativo aos mesmos.

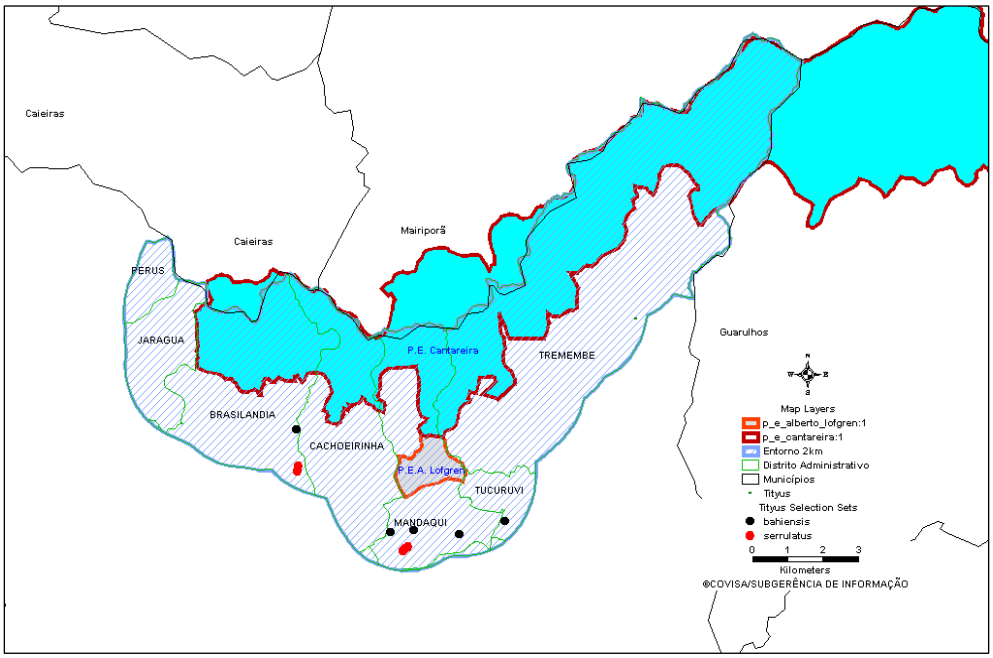
Na Tabela 119 é apresentada a quantidade de espécimes recebidos e identificados, procedentes do entorno do Parque Estadual da Cantareira no período de 1999 a 2007

Tabela 119. Quantidade de escorpiões recebidos e identificados, procedentes do entorno do PEC no período de 1999 a 2007

BUTHIDAE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
Tityus bahiensis	22	8	12	7	11	13	9	3	6	**91**
Tityus serrulatus	7	5	6	3	7	5	2	7	3	**45**
TOTAL	**29**	**13**	**18**	**10**	**18**	**18**	**11**	**10**	**9**	**136**

Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

Figura 60. Distribuição espacial dos escorpiões capturados, segundo espécie, no entorno do PEC e PEAL, de 2005 a 2007



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

8.7.2.11 Aranhas

Dentre os acidentes causados por animais peçonhentos no território brasileiro, em torno da metade são causados por aranhas. Os sintomas destes acidentes podem variar desde dor local até manifestações sistêmicas como alterações cardiovasculares e coma.

As aranhas são artrópodes da classe Arachnida, mesmo grupo dos escorpiões, sendo a ordem mais numerosa entre os aracnídeos; são encontradas em diversos habitats terrestres e distribuídas mundialmente. São conhecidas em torno de 35 mil espécies, 3 mil gêneros e 105 famílias.

As principais espécies de importância médica são as do gênero *Phoneutria, Loxosceles*, *Lycosa* e *Latrodectus*, sendo as duas primeiras as principais envolvidas na maioria dos acidentes aos humanos. O gênero *Lycosa* também tem certa importância no envolvimento de acidentes, porém com pouca gravidade e de característica benigna.

A aranha do gênero *Phoneutria*, conhecida como "aranha-armadeira" está distribuída por todo o país, mais freqüentemente nas regiões Centro-oeste, Sudeste, Sul e Amazônia, sendo a mais conhecida a espécie *Phoneutria nigriventer*. Os acidentes com esta espécie parecem ocorrer mais no período de inverno, onde mudanças bruscas de temperatura fazem com que elas invadam o intradomicílio; preferem habitats onde existam cascas de árvores, bananeiras, materiais de construção, fendas, troncos de madeira e, no intradomicílio, dentro de roupas e calçados.

As aranhas do gênero *Loxosceles* são conhecidas como "aranha-marron", e têm distribuição no Sul e Sudeste do país, sendo os acidentes com maior ocorrência na região sul; tanto na zona rural quanto urbana. Esta aranha pode ser encontrada em intradomicílio (dentro de vestimentos e roupas de cama, atrás de quadros e móveis), entulhos (telhas e madeiras amontoadas). De uma maneira geral, as aranhas ocorrem durante o ano todo, predominando nos meses mais quentes.

As espécies do gênero *Lycosa*, são conhecidas como "aranha-de-jardim", com distribuição em todo o país; seu habitat mais comum é constituído de jardins, podendo se esconder por entre pedras, materiais empilhados (telhas, madeiras) e, no intradomicílio, dentro de móveis, armários, sapatos e roupas.

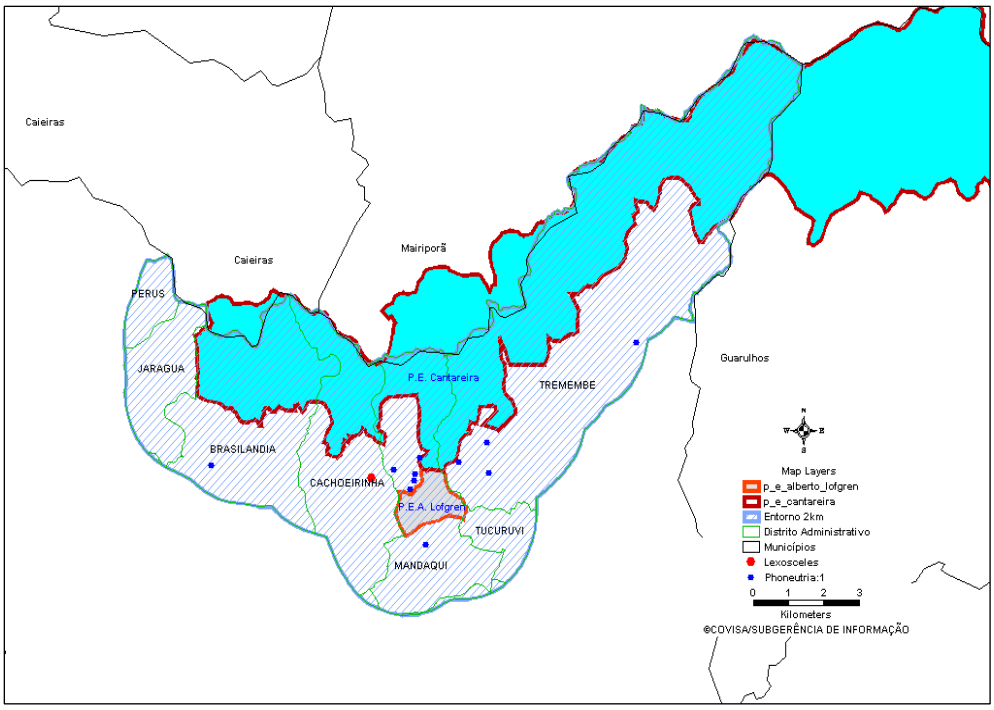
As aranhas do gênero *Latrodectus* são conhecidas popularmente como "viúva-negra", tem distribuição desde o Rio de Janeiro até ao sul da Bahia, Recife e Mato Grosso do Sul; existem relatos de acidentes com esta espécie nos Estados do Rio de Janeiro, Bahia, São Paulo e Rio Grande do Sul. Na Tabela 120 é apresentada a quantidade de espécimes recebidos e identificados, procedentes do entorno do Parque Estadual da Cantareira, no período de 1999 a 2007.

Tabela 120. Quantidade de aranhas recebidas e identificadas, procedentes do entorno do Parque Estadual da Cantareira, no período de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
CTENIDAE										
Phoneutria sp.	7	3	17	25	33	1	7	2	2	**97**
Phoneutria nigriventer	0	0	0	0	0	0	0	1	3	**4**
LOXOSCELIDAE										
Loxosceles sp.	0	0	0	1	1	2	0	0	0	**4**
Loxosceles gaucho	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
TOTAL	**7**	**3**	**17**	**26**	**34**	**3**	**7**	**3**	**6**	**106**

Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

Figura 61. Distribuição espacial das aranhas capturadas, segundo espécie, no entorno dos PEC e PEAL, 2005-2007



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.

8.7.3 Desenvolvimento do Programa

Os elementos deste Programa estão organizados em um conjunto de Diretrizes que por sua vez são detalhados em ações:

Diretriz 1. Febre Maculosa

- Monitoramento da população de capivaras do PEAL e entorno.
- Realização de sorologias nos animais e levantamento acarológico nos animais e ambiente, periódicos, para monitoramento da presença de rickettsias circulando entre as populações de carrapatos e hospedeiros;
- Utilização de gambás - *Didelphis aurita* - como espécie sentinela, para futuros monitoramentos da presença de *Rickettsia rickettsii*;
- Elaboração de plano de ação para controle e diminuição da população de cães e gatos no PEAL, com abordagens diferenciadas para animais domiciliados, semi-domiciliados e errantes;
- Reduzir as populações de carrapatos, através do manejo do ambiente. Preconizam-se somente medidas de controle mecânico, como o corte raso da grama, pois o controle químico no ambiente não é recomendado, por não resultar na redução da população de carrapatos e por causar impacto no meio ambiente. Recomenda-se somente o controle químico em situações de peri domicílio (muros e paredes) infestado, devido ao parasitismo de animais domésticos;
- Colocação de placas indicativas de infestação por carrapatos nos locais de maior circulação de pessoas. Informes internos em áreas onde os trabalhadores de manutenção e poda do Parque precisam ter maiores cuidados relacionados ao parasitismo por carrapatos. Informes gerais para funcionários no refeitório e outros locais estratégicos;
- Capacitação dos monitores de Educação Ambiental sobre temas relacionados à saúde e ao meio ambiente;
- Orientação aos monitores de Educação Ambiental para que na rotina de suas atividades orientarem o público, professores, alunos de escolas e demais visitantes sobre carrapatos;
- Capacitação e orientação aos profissionais de limpeza e manutenção do Parque sobre a problemática de carrapatos.
- Promover a divulgação ampla da problemática sobre o parasitismo por carrapatos como forma de proteção as pessoas que moram, trabalham ou visitam o Parque, uma vez que se trata da forma mais eficaz de se evitar a doença.
- Articular com o componente educação ambiental do PEAL as recomendações de saúde, procurando dar ênfase a problemática de Febre Maculosa Brasileira (sendo esta a zoonose mais evidenciada no Parque).

Observação: A detecção rápida de sintomas propicia ao indivíduo colaborar com as equipes médicas para um rápido diagnóstico e tratamento adequado, evitando a ocorrência de casos graves e óbitos.

Diretriz 2. Dengue

- Descartar, de maneira adequada, recipientes que possam acumular água;
- Fazer manutenção das construções e edificações, de forma a eliminar e evitar criadouros, como limpeza de calhas, ralos e encanamentos, cobertura adequada de caixas d água, entre outros.

Diretriz 3. Leptospirose

- Controlar as inundações, pois estas propiciam a disseminação e a persistência do agente causal (bactéria) no ambiente, facilitando a eclosão de surtos;
- Elaboração e confecção de placas informativas para serem colocadas na área de uso público, informando o risco de transmissão de Leptospirose para funcionários, residentes e visitantes;
- Capacitação de monitores.
- A partir de um caso suspeito de Leptospirose, preencher a Ficha Epidemiológica, pedir a Sorologia, que é colhida a partir do 7° dia de doença (quando o paciente não está internado ou com possibilidade de gravidade no quadro clínico, pois nesses casos, a sorologia pode ser colhida antes) e fazer uma visita domiciliar para ver direito o risco epidemiológico (como o paciente pode ter entrado em contato com a urina de roedores), determinar o local provável de infecção (onde ele teria tido o risco) e desencadear no LPI (local provável de infecção) as ações de controle relacionadas aos roedores.

Diretriz 4. Leishmaniose Tegumentar Americana

A ocorrência significativa de casos de leishmaniose no município de Mairiporã suscita o interesse de se compreender os mecanismos de transmissão da doença nos Parques Alberto Löfgren e 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 PEAL e do PEC e do entorno;
- Capacitação dos profissionais da saúde, estabelecidos nas unidades próximas ao PEAL e PEC, para o atendimento/encaminhamento pertinente.
- No caso de confirmação de caso no entorno, busca de novos casos, pesquisa entomológica e atividade de controle químico em edificações, que tecnicamente é chamado de rociado para os imóveis positivos;
- Uso de EPI para as pessoas que têm contato freqüente com a mata;
- Uso de tela fina em portas e janelas;
- Limpeza de quintais e terrenos baldios para redução de matéria orgânica, que propicia a proliferação dos vetores.

Diretriz 5. Malária

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 em São Paulo e/ou em municípios limítrofes ao Parque Estadual Alberto Löfgren e 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 PEAL e PEC e do entorno;
- Capacitação dos profissionais da saúde, estabelecidos nas unidades próximas aos parques, 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.

Diretriz 6. Febre Amarela

Como a espécie *Aedes aegypti* é transmissora da Febre Amarela Urbana, recomendam-se medidas de controle também desta espécie, como as que são relacionadas abaixo:

- Descartar, de maneira adequada, recipientes que possam acumular água.
- Fazer manutenção das construções e edificações, de forma a eliminar e evitar criadouros, como limpeza de calhas, ralos e encanamentos, cobertura adequada de caixas d água, entre outros.
- Fazer a notificação e estabelecer fluxograma, diante da ocorrência de morte de macacos, por poder significar a circulação do vírus amarílico.
- Uso de EPI para as pessoas que têm contato freqüente com estes vetores.
- Vacinação antiamarílica dos servidores expostos à mata, diante da comprovação da circulação viral.
- Realizar estudos para identificação de vetores nas áreas de visitação pública visando ampliar conhecimentos e promover vigilância ambiental.

Diretriz 7. Raiva

Recomendações específicas:

- Vedação dos forros das edificações e manutenção constante dos mesmos;
- Nunca tocar nos morcegos que, eventualmente, entrem em casa ou apareçam caídos no chão;
- Informar imediatamente ao Centro de Controle de Zoonoses o encontro de morcegos em situação atípica, isto é, caídos no chão, encontrados dentro de residências ou outros locais;
- Caso houver qualquer tipo de contato direto do morcego com pessoas, procurar imediatamente orientações médicas;
- Caso houver qualquer contato do morcego com animais domésticos (cães ou gatos) o proprietário deverá procurar um médico veterinário e observar o animal por 180 dias. Caso ocorra alguma alteração de comportamento, informar imediatamente ao CCZ;
- Manter animais domésticos vacinados contra raiva anualmente;
- Elaboração e confecção de placas informativas para serem colocadas na área de uso público;
- Capacitação dos monitores.

Diretriz 8. Esquistossomose

- Realizar estudo mais detalhado sobre os fatores que condicionam a manutenção das populações de caramujo em corpos de água doce, inseridos em áreas urbanas e/ou periurbanas degradadas pelo homem, nos parques e em seus entornos.

Dentre as ações necessárias para se alcançar esses estudos destacam-se:

- Identificar os moluscos ocorrentes nas áreas em estudo, conhecer a biologia dos moluscos e sua relação com o parasito, identificar possíveis hospedeiros definitivos presentes nas áreas em estudo, identificar os locais de contato da população com a água doce, conhecer os hábitos da população local, conhecer as condições sócio econômicas da região para traçar um plano de ação e controle e, sugerir obras de saneamento básico para a supressão de criadouros de moluscos (obras de drenagem, sistema de canalização de águas pluviais, abastecimento de água, construção de latrinas, instalações sanitárias, aterros em depressões artificiais onde ocorre acúmulo de água, secagem periódica de sistemas de irrigação, retirada da vegetação aquática) de acordo com a realidade da região).
- A educação da população também é importante no sentido de mudar o comportamento da mesma, que vive em área de risco de transmissão. Essas medidas são extremamente importantes para a interrupção do ciclo do parasito, prevenindo e reduzindo a transmissão da esquistossomose. O tratamento da população infestada deve ser considerado uma vez que reduz e previne a morbidade.

Diretriz 9. Doença de Chagas

- Pesquisas para o conhecimento dos transmissores existentes na área;
- Levantamento dos indicadores da saúde ambiental de determinada região, informações relacionadas a fatores biológicos, principalmente processos de detecção e gerenciamento de riscos epidemiológicos;
- Realizar 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;
- 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, irá possibilitar a detecção de espécies animais portadoras de diversas infecções, entre elas a causada pelo *Trypanosoma cruzi*, contribuindo para reduzir a incidência desta e de outras antropozoonoses e promovendo o efetivo controle das doenças transmitidas por vetor nesta área do Estado de São Paulo.

Diretriz 10. Escorpiões

- Evitar e remover o acúmulo de entulhos e inservíveis, mantendo limpos os terrenos.
- Recolher e condicionar o lixo orgânico, evitando a atração e proliferação de baratas e outros insetos.
- Rebocar paredes e vedar vãos de muros, portas, janelas, rodapés; colocar telas em ralos e tampar saídas de conduítes de energia elétrica.
- Limpar o intradomicílio periodicamente, atentando para os cantos de móveis, tapetes e vãos em pisos.
- Vistoriar roupas e calçados antes de colocá-los.
- Cuidado ao manusear e vistoriar paus, pedras sem estar devidamente protegido.

Em caso de acidentes recomenda-se:

- O primeiro atendimento poderá ser realizado no pronto socorro mais próximo ao local e sempre que possível levar o animal causador do acidente;
- A referência para tratamento no município de São Paulo é o Hospital Vital Brazil, localizado à Avenida Vital Brazil, nº 1.500 – Butantã – CEP 05503-900 – tel: 37267962.

Diretriz 11. Aranhas

Como medidas de prevenção de acidentes com tais espécies de aranhas, são preconizadas:

- Manter limpos os quintais, terrenos baldios e jardins, recolhendo e removendo entulhos e inservíveis, bem como a roçagem de mato e grama.
- No intradomicílio, vistoriar periodicamente atrás de quadros e móveis, bem como sacudir roupas e sapatos antes de vesti-los; manter berços afastados das paredes.
- Proteger as mãos com luvas ao executar tais limpezas e manejo do ambiente.
- Vedar vãos e frestas de portas, paredes e ralos.
- Preservação e menor interferência possível do ambiente natural, a fim de manter o equilíbrio entre as espécies de animais predadoras de aranhas (sapos, galinhas, lagartos, pássaros).

Em caso de acidentes recomenda-se:

- O primeiro atendimento poderá ser realizado no pronto socorro mais próximo ao local e sempre que possível, levar o animal causador do acidente;
- A referência para tratamento no município de São Paulo é o Hospital Vital Brazil, localizado à Avenida Vital Brazil, nº 1.500 – Butantã – CEP 05503-900 – tel: 37267962.

Diretriz 12. Recomendações Gerais

- Criação de um Núcleo de Educação em Saúde e Meio Ambiente no Parque Estadual Alberto Löfgren, com formação de equipe especializada para divulgação das informações com a participação de funcionários, residentes e visitantes;
- Atualização da Resolução SMA nº 34, de 13/10/1993, que estabelece no âmbito do Instituto Florestal, regulamento à utilização, por funcionários e residentes, de áreas delimitadas para o plantio e produção de alimentos para o consumo próprio e a criação de animais domésticos;
- 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;
- Curso de capacitação para os funcionários responsáveis pela manutenção do Parque, incluindo orientações ao uso de Equipamentos de Proteção Individual, e para os monitores ambientais;
- Manejo ambiental para impedir a proliferação das espécies sinantrópicas que possam causar/transmitir doenças ou agravos à saúde;
- Pesquisa de endoparasitos e ectoparasitos com caráter zoonótico em capivaras e gambás;
- Elaborar plano de ação para controle e diminuição da população de cães e gatos no PEAL;
- Divulgação da rede local de saúde e assistência médica;
- Incentivar e apoiar projetos na área de saúde pública a serem realizados no PEAL;
- Promover oficinas de orientação à moradores e população de entorno, sobre a política de controle das populações de cães e gatos, com abordagem da posse responsável.
- Incentivar e apoiar projetos na área de saúde pública a serem realizados no Parque, objetivando ampliar os conhecimentos sobre zoonoses e o comportamento humano frente às questões de saúde e meio ambiente.

Capítulo 9

AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

9 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

9.1 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 Alberto Löfgren 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, bem como a utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros disponíveis serão a base para os processos de monitoramento e avaliação.

9.2 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 121. Exemplos de fontes de verificação para os indicadores das Diretrizes

Programa de Manejo	Indicador	Fontes de Verificação
Uso Público	▪ Informações das atividades sistematizadas e disponíveis ▪ Satisfação do visitante com os serviços prestados ▪ Centro de visitantes implantado	▪ Relatório com informações tabuladas sobe a visitação e os visitantes ▪ Relatório com resultados de pesquisa de satisfação da visitante ▪ Relatório com as atividades do Centro de Visitantes
Pesquisa	▪ Aumento da infraestrutura material e humana de apoio à pesquisa ▪ Aumento do número de projetos de pesquisa relacionados à gestão e ao manejo de questões prioritárias para o PEAL	▪ Relatório de atividades do Programa de Pesquisa ▪ Comparação dos títulos das pesquisas com os temas prioritários citados no Plano de Manejo

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 122. Exemplos de planilha de M&A

Resultados Esperados	Indicadores	Fontes de Verificação	Resultados Alcançados
▪ Capacitação continuada de funcionários e monitores que trabalham na recepção dos visitantes do Parque	▪ Número de cursos e treinamentos realizados ▪ Melhoria na satisfação do visitante	▪ Relatório Semestral do Programa de Uso Público do PEAL ▪ Questionários de avaliação do visitante	▪ Melhoria no atendimento ao visitante ▪ Maior índice de visitação e retorno
▪ Equipe devidamente treinada e capacitada nas questões ambientais	▪ Número de funcionários capazes de escrever pareceres e relatórios técnicos	▪ Número de relatórios e pareceres redigidos por diferentes funcionários	▪ Melhoria na qualidade técnica dos serviços prestados pelo Parque ▪ Melhor distribuição de trabalho entre a equipe

9.3 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 123. Avaliação final da efetividade do zoneamento

Critérios de Zoneamento Zona Primitiva	**Estado Inicial**			**Estado Final**		
	A	**M**	**B**	**A**	**M**	**B**
Grau de conservação da biodiversidade		**x**			?	
Conhecimento científico			**x**	?		
Potencial de visitação			**x**			?

Fonte: IBAMA, 2002

Tabela 124. Síntese do processo de monitoramento e avaliação

Síntese do processo de monitoramento e avaliação
▪ 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 Deverão ser estabelecidos: ▪ 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 freqüência 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, abarcando todos os programas ▪ Deve ser gerado pelo menos um relatório anual de avaliação e monitoramento

ANEXO 1

Agenda e Lista de Presença das Oficinas de Planejamento

Oficinas de Interação com a Sociedade Local	
Data: 31 de março de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ 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.	
▪ 9:00h	▪ Apresentações – objetivos e agenda do dia ▪ 5 locais do Parque
▪ 10:00h	▪ O que é um Parque ▪ O Plano de Manejo
▪ 11:00h	▪ Intervalo
▪ 11:30h	▪ Exercício de Análise
▪ 13:00h	▪ Almoço
▪ 14:00h	▪ Sessão de discussão: apresentação do grupo ▪ Plenária
▪ 15h30h	▪ Contexto do Parque
▪ 16:00h	▪ Próximos passos
▪ 17:30h	▪ Avaliação do dia
▪ 18:00h	▪ Boa noite

Oficina sobre Uso Público	
Data: 01 de julho de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ 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	
▪ 9:00h	▪ Abertura
▪ 9:30h	▪ Formação dos grupos
▪ 10:00h	▪ Trabalho em grupo. Temas: educação ambiental; comunicação; atrativos e trilhas; e serviços e infra-estrutura
▪ 12:30h	▪ Almoço
▪ 13:30h	▪ Exercício
▪ 14:00h	▪ Plenária: apresentação dos grupos
▪ 17:00h	▪ Encerramento
▪ 17:30h	▪ Avaliação

Oficina sobre Pesquisa	
Data: 02 de julho de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ Definição de linhas de pesquisa/projetos ▪ Elaboração do esboço de programa de pesquisa ▪ Definição de necessidades de infraestrutura ▪ Identificação de possibilidades concretas de parcerias ▪ Subsidiar o diagnóstico do módulo de pesquisa ▪ Suscitar a discussão sobre os "gagalos" ▪ Esboço de tópicos para o planejamento futuro	
▪ 9:00h	▪ Recepção dos participantes
▪ 9:30h	▪ Abertura, Apresentações e Expectativas ▪ Apresentação das pessoas e organizações ▪ Boas vindas, contexto e informações gerais sobre o Plano de Manejo
▪ 10:30h	▪ Trabalho Individual: ▪ Perguntas: 1)que dificuldade teve para realizar sua pesquisa? Que dificultou sua pesquisa? 2) se tivesse todas as condições para realizar pesquisa, o que você faria?
▪ 11:15h	▪ Trabalho em Grupo
▪ 12:00h	▪ Almoço
▪ 16:15h	▪ Apresentação dos grupos em plenária
▪ 17:15h	▪ Encerramento e próximos passos ▪ Avaliação da oficina

Oficina sobre Gestão Organizacional	
Data: 26 de agosto de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ Validar o diagnóstico de cada tema ▪ Levantar sugestões de melhorias	
▪ 9:00h	▪ Recepção e Café
▪ 9:30h	▪ Abertura, Apresentações e Expectativas ▪ Boas vindas ▪ Apresentação das pessoas e organizações ▪ Visão geral do Plano de Manejo ▪ Objetivos da oficina
▪ 10:10h	▪ Apresentação da situação atual da estrutura e funcionamento do PEAL
▪ 11:00h	▪ Plenária ▪ Perguntas e comentários
▪ 11:20h	▪ Trabalho em grupo ▪ Levantar forças/oportunidades/fraquezas/ameaças
▪ 12:00h	▪ Apresentação dos grupos
▪ 12:45h	▪ Almoço
▪ 13h45h	▪ Dinâmica
▪ 14:00h	▪ Plenária de comentários sobre as apresentações
▪ 14:15h	▪ Trabalho em grupo: propostas ▪ Propostas para projetos ▪ Propostas para quadro de pessoal ▪ Propostas para sistematização, monitoramento e avaliação
▪ 15:15h	▪ Apresentação dos grupos
▪ 16:00h	▪ Priorização
▪ 16:15	▪ Fechamento e próximos passos ▪ O que será feito com os produtos desta reunião ▪ Agradecimentos ▪ Avaliação da oficina

Oficina sobre Fiscalização e Proteção	
Data: 03 de julho de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ Validar e complementar o diagnóstico que a equipe levantou até o momento ▪ Identificar prováveis parceiros ▪ Enxergar possibilidades para melhorias no sistema: itinerários "inteligentes", papéis de cada instituição e outros emergentes. ▪ Outros	
▪ 9:30h	▪ Abertura e apresentação Kátia Mazzei ▪ Apresentação da Rosana: equipe, objetivos, agenda do dia; como faremos: dividir o grupo para trabalhar PEC e PEAL
▪ 10:00h	▪ Sérgio explicar como chegou e onde chegou: série de visitas e entrevistas ligadas direta e indiretamente como tema (vigilancia, policia, gestores); cada conversa mesmo sobre o mesmo assunto, cada pessoa tem uma opinião; ex: veículos, um acha que é pouco, outro que é bom, outro que está bem conservado, etc. Pede para que todos os participantes dêem sua opinião bem clara para poder ajudar no diagnóstico. Dados de relatórios e Boletins de Ocorrência
▪ 11:00h	▪ Apresentação do Gestor do Parque
▪ 12:00h	▪ Divisão de temas: ▪ Estrutura ▪ Recursos humanos ▪ Parcerias
▪ 12:30h	▪ Almoço
▪ 13:30h	▪ Trabalho em Grupo
▪ 15:30h	▪ Apresentação do Trabalho dos Grupos
▪ 16:10h	▪ Avaliação da Oficina

Oficina sobre o Planejamento do Zoneamento	
Data: 17 de setembro de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ Apresentação e discussão sobre conceitos de zoneamento ▪ Apresentação dos zoneamentos biofísico, histórico-cultural, uso público e da zona de amortecimento ▪ Desenho preliminar dos mapas de zoneamento do Parque Estadual Alberto Löfgren	
▪ 9:00h	▪ Abertura e Apresentações
▪ 10:00h	▪ Apresentação da conceituação das zonas
▪ 10:40h	▪ Plenária ▪ O que não é consenso? ▪ Dúvidas e esclarecimentos ▪ Construir juntos: base para cada zona (definição, o que pode, exemplos)
▪ 12:00h	▪ Almoço
▪ 13h30	▪ Apresentações: Zoneamento Biofísico e Antrópico
▪ 14:25h	▪ Divisão em dois grupos: zoneamento interno e zona de amortecimento
▪ 16:00h	▪ Apresentação dos grupos em plenária
▪ 17:45h	▪ Encerramento e avaliação do dia

Reunião de Planejamento sobre os Programas de Manejo	
Data: 08 de dezembro de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ Nivelar o conhecimento dos participantes sobre a composição de cada proposta preliminar de Programa e de Programas Transversais: ▪ Proteção ▪ Pesquisa Científica ▪ Interação Socioambiental ▪ Gestão Organizacional ▪ Manejo do Patrimônio Cultural ▪ Uso Público e Educação Ambiental ▪ Manejo do Patrimônio Natural ▪ Regularização Fundiária ▪ Submeter os programas, projetos e linhas de ações já formuladas pelos consultores para contribuição e aprovação do grupo; ▪ Elaborar, se necessário, novos programas: incluindo objetivo do programa e linhas de ação.	
▪ 9:30h	▪ Abertura /Expectativas/Objetivos/Agenda/ Imagem do Dia
▪ 10h	▪ Apresentação dos Resultados Parciais do Planejamento ▪ Apresentação dos programas e projetos para esclarecimentos e expressão dos responsáveis
▪ 10:30h	▪ Digestão dos Resultados ▪ 30' trabalho individual – listar incômodos e sugestões (post-its 2 cores) ▪ 1h' duplas/Programa – cada dupla faz 2 Programas ▪ 30' plenária pré almoço – as duplas relatam rapidamente seu trabalho, dificuldades, inquietações
▪ 12:30h	▪ Almoço
▪ 14h	▪ Plenária de Ajuste ▪ O quê deve ser mudado ▪ O quê deve permanecer ▪ O quê deve ser acrescentado ▪ Talvez um trabalho em grupos por afinidade em cada Programa
▪ 17h	▪ Próximos Passos e Avaliação do Dia
▪ 17:30h	▪ Encerramento

Oficina Conclusiva Externa (com a comunidade)	
Data: 15 de maio de 2009	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos: ▪ Apresentar os resultados do processo de planejamento conduzido durante o ano de 2008 ▪ Alcançar o entendimento do todo elaborado até agora ▪ Alcançar a legitimação social das decisões tomadas.	
▪ 9h	▪ Apresentações. Objetivos. Agenda do dia
▪ 9:30h	▪ Sessão de Apresentação do Zoneamento finalizado
▪ 10:30h	▪ Sessão de Programas ▪ Tour pelos painéis expostos nas paredes, que explicitam os Programas finalizados ▪ Roteiro Individual de Perguntas para ajudar na análise sobre os Programas
▪ 11:15h	▪ Sessão de Discussão sobre Zoneamento e Programas
▪ 13h	▪ Almoço
▪ 14:30h	▪ Sessão de Discussão sobre Zoneamento e Programas ▪ Plenária de Apresentação dos Grupos ▪ Possível apresentação complementar dos Programas, se for necessária.
▪ 16:30h	▪ Próximos Passos
▪ 17h	▪ Avaliação da Oficina ▪ O que construímos aqui hoje? ▪ Como estamos saindo?
▪ 17:30h	▪ Encerramento

ANEXO 2

Bibliografia

_____ **Relatório técnico do plano diretor da sub-região do Juqueri-Cantareira**: caracterização regional. São Paulo, 2005.

_____, ***Caractéres Originaux de L'Histoire Rurale Française***.S/E. Paris, 1935.

AB'SABER, A.N. - 1970 - Províncias geológicas e domínios morfo-climáticos no Brasil. Geomorfologia. São Paulo, n° 20.

ALMEIDA, E. B, CARVALHO, W.S. & ALMEIDA, F.F.M., 1981 – Mapa de Jazidas e Ocorrências minerais do Estado de São Paulo. Divisão de Minas e geologia Aplicada do IPT. **Publicação IPT 1171**. São Paulo. 758 p. 2 mapas na escala 1:500.000.

ALMEIDA, F. F. M. 1964. Os fundamentos geológicos do relevo paulista. **Bol. do Inst. Geol.**, São Paulo, v. 41, p. 169- 263, 1964.

ADAMENAS J. *et al.* Diretrizes para os Programas de Uso Público do Instituto Florestal do Estado de São Paulo - SMA. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo, 1992. **Anais**. São Paulo: Unipress, 1992. P.1076-1080.

AFFONSO A. De Freitas. **Diccionario Historico, Topographico, Ethonographico Illustrado do Município de São Paulo**. Tomo I. Editora Graphica Paulista.São Paulo, 1929.

ALMADAN. **Arqueologia e impacte ambiental**.Editora Centro de Arqueologia de Alamada, Almada, Portugal, 1995.

APT, W.; REYES, H. Algunos aspectos de la enfermedad de Chagas en Latino América. **Parasitol al Día**, v. 14, p. 23-40, 1990.

ARAÚJO, C.O. et al. **Relatório de Vegetação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar**. São Paulo, Instituto Florestal, 2005. 138 p.

ARZOLLA, F.A.R.D.P. et al. **Relatório de Vegetação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira**. São Paulo, Instituto Florestal/ Fundação Florestal, 2008. 108 p.

ARZOLLA, F.A.R.D.P. **Florística e fitossociologia de trecho da Serra da Cantareira, Núcleo Águas Claras, Parque Estadual da Cantareira, Mairiporã-SP**. 2002. 184 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

AURICCHIO , P. & OLMOS, F. Northward range extension for the european hare, *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (Lagomorpha – Leporidae) in Brazil. **Publicações avulsas do Instituto Pau Brasil**, v. 2, p. 1-5, 1999.

AUSTIN, M. P.; COCKS, K. D. 1978. **Land use on the south coast of new south wales**: a study in methods of acquiring and using information to analyse regional land use options. Australia: Commonweath Scientific and Industrial Research Organization, 1978. 2 v. General report.

AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO – "Ecosystems and Human Well-Being – Our Human Planet / Summary for Decision Makers", Island Press, 109 p. 2005

ÁVILA, F. G. et al. **Carta geotécnica da Grande São Paulo**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1985. comunicação Técnica 358. IPT Publicação 1618. Escala 1:50.000.

AZEVEDO, T. R. de. **Derivação antrópica do clima na Região Metropolitana de São Paulo abordada como função do ritmo semanal das atividades humanas**. Tese (Doutorado em 2001) – Faculdade e Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BARBUY, Heloísa. **A Cidade-Exposição – Comércio e Cosmopolitismo em São Paulo, 1860 – 1914.** São Paulo, EDUSP, 2006.

BARRAVIERA, B. ***Venenos*:** aspectos clínicos e terapêuticos dos acidentes por animais peçonhentos. Rio de Janeiro: EPUB, 1999. 411 p.

BARRETO, M. P. **Contribuição para o estudo da biologia dos flebótomos em condições experimentais (*Díptera, Psychodidae***, 1942. 162 f. Tese (Doutorado em Parasitologia) - FMUSP, São Paulo.

BARRETO, M. P. Epidemiologia. In: Brener, Z.; Andrade, Z. ***Trypanosoma cruzi* e Doença de Chagas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. p. 89-151.

BARRETO, M. P. **Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebótomos do Estado de São Paulo (*Díptera, Psychodidae)***. 1943. 163 p. Tese (Docência-Livre em Parasitologia) - FMUSP, São Paulo.

BASTOS, K. **Perfil do visitante do Parque Estadual Alberto Löfgren – Horto Florestal,** São Paulo, 2005: Instituto Florestal. 20p.

BENESI, R.G.Q. Répteis do município de São Paulo. In: Almeida, A.F. & Vasconcellos, M.K. (Coords.) **Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2008. cap. 3, p. 106-147.

BERZAGHI, C. *et alii*. 1973. *O Instituto Florestal - São Paulo - Origem e Evolução.* São Paulo, Instituto Florestal. 1v. (não paginado) (Publicação IF, 3).

BESEN, R. **A feroz urbanização de São Paulo no início do século XX**. In Revista histórica do Arquivo do Estado de São Paulo. Editora Imprensa Oficial, São Paulo, 2003.

BLOCH, Marc. **Apologia da História ou o ofício de historiador**.Editora Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 1997.

BOREHAM, P. F. L. Serological identification of arthropod bloodmeals and its application. **PANS**, v. 18, p. 205, 1972.

BOTELHO, C. 1906. Relatório apresentado ao Dr. Jorge Tibiriçá, presidente do Estado, Anno de 1905. S.Paulo, Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Públicas. Typographia de Carlos Serke & Rothschile. 263p.

BOVENDORP, R. S. & GALETTI, M. Density and population size of mammals introduced on a land-bridge island in southeastern Brazil. **Biological Invasion**, v. 9, p. 353-357, 2007.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994, 62 p.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1995b, 116 p.

BRASIL Ministério do Meio Ambiente. **Roteiro Metodológico de Planejamento** - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica. Brasília: IBAMA, 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais** (RAIS). Brasília: MTE, 2005.

BRASIL. Decreto n° 3.607, de 21 de setembro de 2000. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção – CITES, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 22 de setembro de 2000.

BRASIL. Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 13 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Leis, Decretos, etc. 1958. Decreto n° 23.793, de 23 de janeiro de 1934. In: MINISTÉRIO DA AGRICULTUA. *Código Florestal*, Rio de Janeiro, Serviço Florestal. 20p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação**. Brasília, DF, 2006.70p.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA.** Brasília, DF, 2002. p. 36.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Brasília, DF, 2004.32p.

BRASIL. Resolução CONAMA n°. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2008.

BRAUDEL, Fernand. **Civilização Material, Economia e Capitalismo**. Ed.Martins Fontes, São Paulo, 1998.

BRITO. M. C. W. **Unidades de Conservação: Intenções e resultados.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995. 301p.

BRITTO, Eduardo. **São Paulo, Tramway, Tremembé**. São Paulo, 1999.

BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A.; GAZZI, M. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195 p.

CAMPOS, Alzira Lobo de Arruda. **Vida cotidiana e lazer em São Paulo oitocentista**. Apud História da cidade de São Paulo no Império 1823-1889. Org.Paula Porta.Ed.Paz e Terra, 2004.

CANO, Wilson. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**, Campinas, UNICAMP, 1998.

CAPOBIANCO, J. P. R.; LIMA, A. R. A evolução da proteção legal da Mata Atlântica. In: LIMA, A. R.; CAPOBIANCO, J. P. R. (org.), **Mata Atlântica:** avanços legais e institucionais para sua conservação. Instituto Socioambiental. Documentos do ISA n° 004. p. 7-16. 1997.

CARNEIRO, J. C.. 1954. Serviço Florestal do Estado de São Paulo. In: CAMPOS, E. de S. 1954. História da Universidade de São Paulo. São Paulo, USP. p. 506 -511.

CARONE, Edgard. **A Evolução Industrial de São Paulo. 1889 – 1930**.São Paulo, Ed Senac. 2000.

CARVALHO, I. C. M. **"Territorialidades em luta: uma análise dos discursos ecológicos"**. Série Registros, n° 9, p. 1-56, São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, 1991.

CARVALHO, P. F. de; BRAGA, Roberto (orgs.). **Gestão ambiental no Estatuto da Cidade: alguns comentários**. Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias. Rio Claro: LPM-UNESP, 2001. pp. 111 a 119.

CASTRO, A. G.; TAMAIO, I. Caracterização do perfil dos usuários do Parque Estadual Alberto Löfgren – Horto Florestal da Capital. **Série Registros,** São Paulo, n.20,p.1-7, out.1999.

CATÃO-DIAS, J.L. Doenças e seus impactos sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, p. 32-34. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/ scielo.php?script=sci artttext&pid

CATHARINO, E.L.M. **As florestas montanas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia (São Paulo, Brasil)**. 2006. 230 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

CHAGAS, C. Papel do tatu (*Tatusia nonencineta*) na transmissão do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Méd Cir Brazil**, v. 26, p. 220-223, 1918.

CHRISTENSEN, H. A. *et al*. Hosts of sandfly vectors of *Leishmania braziliensis guyanensis* in the central Amazon of Brazil. **Am J Trop Med Hyg**, v. 31, n. 2, p. 239-242, 1982.

CHRISTIANINI, A.V. Fecundidade, dispersão e predação de sementes de *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude, uma palmeira invasora da Mata Atlântica. **Rev. Bras. Bot**., v. 29, n.4, p. 587-594, 2006.

CIELO-FILHO, R. C.; SANTIN, D. A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento Florestal Urbano, Bosque dos Alemães, Campinas/SP. **Rev. Bras. Bot**., v. 25, n.3, p. 291-301, set. 2002.

Coleção de Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1896, Relatório da Agriculta, Comércio e Obras Públicas.

CONCEIÇÃO, J. 1919 Alberto Löfgren (biografia). Revista do Museu Paulista, São Paulo, 11:544-560.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. 1988. Brasília, Horizonte Editora. 292p.

CORDEIRO, J. M. LOPES. **Ecomuseu da região de Fourmies-Trélon.** Museu da Indústria êxtil, Vila Nova de Famalicão, Portugal, 1991.

COSTA, F. 1927. Relatório apresentado ao Dr. Júlio Prestes de Albuquerque, presidente do Estado; anno de 1927. São Paulo, Secretaria dos Negócios da Agricultura, Indústria e Commercio do Estado de S.Paulo. 775p.

COSTA, Luiz Augusto Maia. **O ideário urbano paulista na virada do século**. São Paulo. Rima Ed. 2003.

COURA, J. R. Mecanismo de transmissão da transmissão chagásica ao homem por via oral - **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 30, p. 45-47, 1997, supl.

CPTI/IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Plano diretor regional da sub-região do Juqueri-Cantareira**: caracterização regional: relatório técnico parcial N° 79.907-205. São Paulo, 2003.

CUSTÓDIO, Jorge. **Método Comparativo e Método Regressivo na Detecção do Moinho Gigante do Barão do Sobral erigido no Barreiro.** In I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Vol II, Editora Coimbra, Coimbra, 1990.

D'ÁVILA, S. **Herança Operária. In São Paulo.** 450.Histórias e Crônicas da Cidade na Folha.(org. Oscar Pilagallo).Editora Publifolha, São Paulo, 2004.

DANTAS 1990 – Geologia da Faixa São Roque e Intrusivas associadas na região entre São Paulo e Mairiporã, norte da grande São Paulo. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências da USP, São Paulo.

DEAN, W. 1989. A luta pela borracha no Brasil: um estudo de história ecológica. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo, Nobel. 286p.

DEAN, Warren. **A industrialização de São Paulo 1880 – 1945**. São Paulo. DIFEL, 1971.

DEANE, L. M. Simian malaria in Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 87, suppl 3, p. 1-20, 1992.

DEANE, L. M.; DEANE, M. P., FERREIRA NETO, J. Studies on transmission of simian malaria and on a natural infection of man with Plasmodium simium in Brazil. Bull World Health Organ., v. 35, n. 5, p. 805-8, 1966.

DEANE, L. M. et al. Anopheles (Kerteszia) cruzi, a natural vector of the monkey malaria parasites, Plasmodium simium and Plasmodium brasilianum. Trans R Soc Trop Med Hyg., v. 64, n. 4, p. 647, 1970.

DEANE, L. M. et al. On the transmission of simian malaria in Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo., v. 13, n. 5, p. 311-9, 1971.

DEANE, L.M.; FERREIRA NETO J. A.; LIMA, M. M. The vertical dispersion of Anopheles (Kerteszia) cruzi in a forest in southern Brazil suggests that human cases of malaria of simian origin might be expected. Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 79, n. 4, p. 461-3, 1984.

DECHOUM, M. S.; ZILLER, S. R. Degradação Ambiental causada por plantas exóticas invasoras e soluções para o manejo em Unidades de Conservação de Proteção Integral. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58.; SIMPÓSIOS PLANOS DE MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2007, São Paulo. **Artigos Técnicos**... São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007. p.356-360.

DENIS, Pierre. **Le Bresil au XX e siècle** 2.ed. Librairie A.Colin, Paris, 1928.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Regionalização hidrológica no estado de São Paulo. **Águas e Energia Elétrica**, São Paulo, n. 14, p. 4-10, jul./dez. 1988.

DIAS, E.; ROMANA, C. Algumas investigações sobre *Schizotrypanum* de quirópteros. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 3, p. 619-625, 1969.

DIAS, G. F. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia,1993, 400 p.

DINI, K. V. A. B. *et al.* 1998. Distribuição geográfica da fauna escorpiônica no Município de São Paulo no período de 1982 à 1998. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ZOONOSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS, 3. **Anais...** A-22.

DISLICH, R. **Análise da vegetação arbórea e conservação na reserva florestal da Cidade Universitária " Armando Salles de Oliveira".** 2002. 251 p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

DISLICH, R.; KISSER, N.; PIVELLO, V. R. A invasão de um fragmento florestal em São Paulo (SP) pela palmeira australiana *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude. **Rev. Brasil. Bot.** v. 25, n. 1, p. 55-64, mar. 2002.

DROR, V. In ANDERSON, C.A. **Le contexte social de la planificacion de l'education**. Paris, UNESCO, 1968.

DUARTE, A. M. R. C. D. **Estudo da malária em macacos silvestres brasileiros**. 1998. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biomédicas, USP, São Paulo.

DUARTE, A. M. R. C. D. *et al*. Natural *Plasmodium* infections in Brazilian wild monkeys: reservoirs for human infections? **Acta Trop**, 2008. (submetido).

DUARTE, A. M. R. C. *et al*. Widespread occurrence of antibodies against circumsporozoite protein and against blood forms of *Plasmodium vivax*, *P. falciparum* and *P. malariae* in Brazilian wild monkeys. **J Med Primatol**, v. 35, p. 87-96, 2006.

DUELLMMAN, W. E. Patterns of species diversity in Neotropical Anurans. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 75, p.79-104, 1988.

EITEN, G. A vegetação do Estado de São Paulo. **Bol. Inst. Bot.**, n. 7, p. 1-22, janeiro 1970.

EMPLASA. 1980. "Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo - Folha 44 – Guarulhos ". 1:50.000. São Paulo.

ENGELS, Friedrich apud LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.**Ed Atlas, São Paulo 1991.

FERNANDES, L. 1996. Informação verbal

FERNÁNDEZ Ordónez José Antonio***. Informe sobre la situación de la Arqueología Industrial y el Patrimonio de Obras Públicas en los países europeos del Mediterráneo y propuestas de acciojnes a emprender para su conservación y reutilización.*** In Mercedes Lopez Garcia. La Obra Publica, Investigacion y Practica. I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Vol.II, Ed. Coimbra, Coimbra, 1990.

FERNANDES, A. et al. Carta de aptidão física ao assentamento urbano. Guia de utilização 1:50.000. São Paulo: EMPLASA; IPT, 1990. 51p. (Folha Guarulhos).

FERREIRA, D. M. **Defesa e Valorização do Patrimônio Cultural Português**. In Boletim da Secretaria do Estado da Cultura, nº 5. Editora da Secretaria da Cultura, Lisboa, 1977

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FOLGADO, Deolinda. Instituto Português do Património Arquitectónico: **Inventário do património industrial. In Patrimônio Edificado. Novas tecnologias, Inventários.**Editora do Insituto Açoriano de Cultura. Angra do Heroismo, 2002.

FONSECA, F. Y.; ANTUNES, A.Z. Frugivoria e predação de sementes por aves no Parque Estadual Alberto Lofgren, São Paulo, SP. **IF Série Registros**, São Paulo, v. 31, p. 197-201, jul. 2007.

FONSECA, G. A. B. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occas. Pap. Conserv. Biol.**, v. 4. p. 1-38, 1996.

FORATTINI. **Culicidologia Médica**. São Paulo: Edusp, 2002. v. 2.

FOREST, M. e VICTOR M. **Cantareira. Patrimônio Arquitetônico e Natural**. Arquivo do Estado: Imprensa Oficial, São Paulo 2000.

FRANÇA, F. O. S. **Animais peçonhentos no Brasil:** biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Hospital Vital Brazil, 2003.

FRANKLIN, I. R. Evolutionary change in small populations. p. 135-149. In: SOULÉ, M. E. & WILCOXON, B. A. (Ed.) **Conservation Biology: an evolutionary-ecological perspective**. Sunderland: Sinauer, 1980.

FRICK, John. **Ar Puro**. Rio de Janeiro ed Leuzinger, 1889.

FRITTS, T.H. & RODDA, G. R. The role of introduced species in the degradation of island ecosystems: A case history of Guam. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 29, p. 113-140, 1998.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**, resultado do Workshop de 07 a 11/06/2005, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte – MG. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim. asp>. Acesso em: 4 out. 2007.

FUNDACENTRO. **Prevenção de acidentes com animais peçonhentos**. São Paulo: Instituto Butantan, 2001. 46 p.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil.** São Paulo. Cia Ed. Nacional, 2003.

FUSP/CBH do Alto Tietê. **Plano da Bacia do Alto Tietê**. Relatório Final (setembro, 2002). São Paulo: FUSP, 2002.

GALATI, E. A B. Classificação de Phlebotominae – Morfologia e Taxonomia. In: RANGEL, E. F.; LAISON R. **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003. p. 23-51.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 1, p. 58-63, 2006.

GARCIA, M. L. **La Obra Publica, Investigacion Y Pratica**. In I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Vol. II. Editora Coimbra Ltda. Coimbra, 1990.

GASPAR. A. H. et al. **Construção de Diálogo entre Poder Público e moradores do Entorno da Serra da Cantareira.** Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

GITAHY, Maria Lucia Caira. (org.) **Desenhando a cidade do século XX.** Editora Rima, São Paulo, 2005.GOFF, Jacques Lê**.** Por amor às cidades**.** Editora UNESP, São Paulo, 1998.

GOERCK, J. M. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil. **Conserv. Biol**., v. 11, p. 112–118, 1997.

GUEDES, A. **Relatório correspondente ao anno de 1899 apresentando ao Presidente Fernando Prestes de Albuquerque**. São Paulo: Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio de Obras, 1900. 223p.

GUIA de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde. 6. ed. 2006.

GUILLAUMON, J. R.; EMMERICH, W. Estudo de Ecologia Humana em Função do Manejo da Paisagem. 4° Congresso Florestal Brasileiro – Anais, p 70-71, 1983.

GUILLAUMON, J.R. 1989. Mudança do pólo econômico do Nordeste para o Sudeste, no Brasil, e a destruição da floresta – Mata Atlântica. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, v. 1, n.2, p.13-41.

GUREVITCH, J. & PADILLA, D. K. Are invasive species a major cause of extinctions? **Trends in Ecology & Evolution**, v. 19, n. 9, p. 470-474, 2004.

HARRIS, G. M.; PIMM, S. L. Bird species' tolerance of secondary forest habitats and its effects on extinction. **Conserv. Biol.**, v. 18, p. 1607-1616, 2004.

HASUI, 1973 – Tectônica da área das folhas de São Roque e Pilar do Sul. São Paulo (Tese de Doutoramento, Instituto de Geociências - USP)

HODDER, Ian. ***Interpretación en Arqueología.Corrientes Actuales***. Ed.Critica, Barcelona, 1994.

HOLANDA, Sérgio Buarque, de. **Caminhos e Fronteiras**. Cia. Das Letras, São Paulo, 1994.

HOMEM, Maria Cecília Naclério. **O Palacete Paulistano e Outras Formas Urbanas de Morar da Elite Cafeeira. 1867 – 1918.** São Paulo. Martins Fontes. 1996.

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBINETE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003**. Brasília: IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, 2003.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. 1993. **Mapas de unidades de relevo do Brasil.** Rio de Janeiro, 1993. 1 Mapa. Escala 1: 5.000.000.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Rio de Janeiro, IBGE. 1992. 92 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <**http://www.ibge.gov.br/censo/**>. Acesso em: 30 de abril de 2008.

INSTITUTO HÓRUS. **Espécies exóticas invasoras**: fichas técnicas. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=fichasTecnicas>. Acesso em: 08 ago. 2008.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA. **Rodoanel de São Paulo**: mananciais em riscoIN:<http://www.socioambiental.org/esp/rodoanel/pgn/pordentrodorodoanel.html>. Acesso em: 02 de junho de 2008

IUCN. **IUCN Red list categories and criteria**. Version. 2.3. IUCN Species Survival Commission, Gland, Suíça, 1994.

IUCN. **IUCN Red list of threatened species**. Cambridge: IUCN Species Survival Commission. Disponível em <http://www.redlist.org> Acesso em: 2008.

JESUS, F. *et al.* **Orientações e estratégias de educação ambiental para as áreas circunvizinhas a unidades de conservação**.Curso de Educação Ambiental, MMA, 1987, 63 p.

JORGE, Vitor Oliveira. **Projectar o Passado. Ensaios sobre Arqueologia e Pré-História.** Ed. Presença, Lisboa, 1987.

JORNAL DO COMMERCIO DE SÃO PAULO. 1910.

JUNQUEIRA, Ana Thereza Machado. **O município em unidade de conservação. Poder político e a gestão ambiental**: o caso de Cananéia São Paulo. 2000. Dissertação (Mestrado)

KIRIZAWA, M. et al. **A flora da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André, São Paulo, Brasil**. Disponível em: <HTTP://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa/paranapiacaba/paranapiacaba.htm>.

KISSMANN, K. G. **Plantas Infestantes e Nocivas**. 2.ed. São Bernardo do Campo: BASF, 1997. v. 3.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 253p.

KOSSOY, Boris. **A fotografia como fonte histórica. Introdução à pesquisa e interpretação das imagens do passado.** Coleção Museu e Técnicas, São Paulo, Museu da Indústria, Comércio e Tecnologia de São Paulo, 1980.

LABHAB-FAUUSP. Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos. **Impactos urbanísticos do Trecho Oeste do Rodoanel Mario Covas -** Estudo Preliminar FAUUSP. julho de 2005.

LAINSON, R.; SHAW, J. J. The role of animals and the epidemiology of South American Leishmaniasis. In: LUMSDEN, W. H. R., EVANS, D.,A. **The biology of the Kinetoplastida**. London: Academic Press, 1979. v. II.

LAMPARELLI, Celso Monteiro. Áreas ambientais sensíveis e políticas de desenvolvimento. In: **Questões Ambientais Litorâneas**: um Seminário Inter universitário. Anais São Paulo: Fauusp, 1993.

LANGEANI, F. et al. Diversidade da ictiofauna do Alto rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica** (Ed. Portuguesa), v. 7, n. , 2007.

Lei n° 120 de 28 de outubro de 1891, cria a Inspectoria Geral de Higiene do Estado Decreto 2141 de novembro de 1911, que reorganiza o Serviço Sanitário do Estado. de São Paulo e dá outras providências Título II art. 8°.

Leis e Decretos ETC. Decreto n° 58 de 02 de maio de 1892 - Regulamenta a Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas e dá outras providências **Leis e Decretos**. Decreto n° 41.626 de 30 de janeiro de 1963. Regulamenta a execução da Lei n° 6884 de 29 de agosto de 1961, que dispõe sobre os Parques, Florestas e Monumentos naturais.

Leis e Decretos. Decreto n° 1509, de 4 de setembro de 1907. Cria o Laboratório de Análises da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, e dá outras providências.Typographia do Diario Official, São Paulo, 1907.

Leis e Decretos. Decreto n° 233 de 2 de Março de 1894. O Presidente do Estado, para a execução do artigo 3° da Lei n° 240 de 4 de Setembro de 1893, estabelece o Código Sanitário.de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo, cap.XV. Abastecimento de Água.

Leis e Decretos. Lei Estadual 3.746 de 09 de Julho de 1983, que altera a Lei 898 de 18 de dezembro de 1975.

Leis e Decretos. Lei n° 11.216 de 22 de julho de 2002, que altera as disposições da Lei n° 1.172 de 17 de novembro de 1976. Delimita as áreas de Proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Leis e Decretos. Lei n° 43, de 18 de julho de 1892, regulamenta a criação do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo, e dá outras providências. Typographia do Diario Official, São Paulo, 1892.

Leis e Decretos. Lei n° 936 de 17 de agosto de 1904. Cria a Commissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital e dá outras providências.

LOEFGREN, A. 1902. Relatório da Secção de Botânica (Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo). São Paulo.

LÖFGREN, A. 1898 Horto Botânico. In: Revista Pharmaceutica e Therapeutica, p. 9-10. (Carta dirigida ao redator da Revista Pharmaceutica e Therapeutica em 19 de março de 1898).

LÖFGREN, A. 1902b . Serviço Florestal no Estado de São Paulo. *Boletim de Agricultura*, São Paulo, *3*(1): 533-539.

LÖFGREN, A. 1902c . Serviço Florestal no Estado de São Paulo. *Boletim de Agricultura*, São Paulo, *3*(1): 583-600.

LÖFGREN, A. 1906. *Notas sobre as plantas exóticas introduzidas no Estado de São Paulo*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Públicas do Estado de São Paulo. 238p.

LÜDKE, M. ANDRÉ. **Pesquisa em educação abordagens qualitativas**.Editora Pedagógica Universitária.São Paulo, 1986. 99p.

MABBUTT, J.A. 1968. Review of concepts of land classification. In STEWARTT, G. A. ed. Land Evoluation. Melburne. Macmillan, p.11 – 28.

MACHADO, B. M. **Proposta de política cultural para o Museu Florestal "Octavio Vecchi".** São Paulo: USP, Museu de Arqueologia e Etnologia - Curso de Especialização em Musicologia, 2002. 43p.

MAIA COSTA, L. A. **Planejando antes do planejamento: Território e Cidade em São Paulo, 1880-1910.** In Desenhando a Cidade do Século XX. GITAHY, M.L.C. (org.). Editora Rima, São Paulo, 2005.

MANUAL de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Ministério da Saúde; Fundação Nacional de Saúde, 1999.

MARINHO-FILHO, J. The Brazilian Cerrado bat fauna and its Conservation. **Chiroptera Neotropical**, v. 2, n. 1, p. 37-39, 1996.

MARINHO-FILHO, J.; MACHADO, R.B. Metapopulações, ecologia de paisagens e conservação dos carnívoros brasileiros. Pp. 111-126. In: MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R.; AZEVEDO, F.C.C.; MARINHO-FILHO, J. (Org.), **Manejo e conservação de carnívoros neotropicais.** São Paulo: Edições Ibama, 2006. 396 p.

MARINS, Paulo César Garcez. **Através da rótula. Sociedade e arquitetura urbana no Brasil, séculos XVII a XX.** Editora Humanitas, São Paulo, 2001.

MARQUES, T. **O conceito de carta arqueológica a partir da experiência portuguesa.** Vipasca, n°02, 1993.

MARSDEN, S. J.; GALETTI, M.; FIELDING, A. H. How Well Will Brazil's System of Atlantic Forest Reserves Maintain Viable Bird Populations? **Biodivers. Conserv**., v. 14, p. 2835 – 2853, 2005.

MARSDEN, S. J.; WHIFFIN, M. The relantionship between population density, habitat position and habitat breadth within a neotropical forest bird community. **Ecography**, v. 26, p. 385-392, 2003.

MARTINS, J. de Oliveira. **As populações e o Patrimônio. Que Desafios? Que Responsabilidades?** Revista Munda n° 6, Editora GAAC., Coimbra, 1983.

MATOS, Odilon Nogueira. **São Paulo no século XIX.** In A cidade de São Paulo - Estudos de Geografia urbana, São Paulo, Cia Editora Nacional, S/Data.

Mensagem enviada ao Congresso Legislativo a 14 de Julho de 1909, pelo Dr.M.J.Albuquerque Lins, Presidente do Estado de São Paulo. Editora Duprat & Comp. São Paulo, 1909.

Mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado de São Paulo, a 14 de julho de 1910, pelo Presidente do Estado. São Paulo, 1911.

Mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado de São Paulo, em 14 de julho de 1911, pelo Presidente do Estado. São Paulo, 1911.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008. Disponível em: <http:\\www.mma.gov.br>. Acesso em 2008.

MIRANDA, J. M. D. Dieta de *Sciurus ingrami*, Thomas (Rodentia, Sciuridae) em um remanescente de florestas com Araucária, Paraná, Brasil. **Rev. Bras. de Zoologia**., v.22, n. 4, p. 1141-1145, 2005.

MITTERMEIER, R. A. et al. Biodiversity Hotspots and Major Tropical Wilderness Areas: Approches to Setting Conservation Priorities. **Conservation Biology, v.** 12, n. 3, p. 516-520, 1998.

MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, julho 2005.

MOBERG, Carl-Aexl**. Introdução a Arqueologia**. Editora Lisboa Edições 70, 1981

MONTES, J. Fauna de Culicidae da Serra da Cantareira, São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pub.**, v. 39, n. 4, p. 578-84, 2005.

MORAIS JR., M. M.; RUIZ-MIRANDA, C. R.; GRAVITOL, A. D.; ANDRADE, C. C.; LIMA, C. S.; MARTINS, A. & BECK, Os sagüis, *Callithrix jacchus* e *penicillata*, como espécies invasoras na região de ocorrência do mico-leão dourado. In: OLIVEIRA, P. P.; GRAVITOL, A. D. & RUIZ-MIRANDA, C. R. (Orgs.). **Conservação do mico-leão dourado – enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada**. Universidade Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Biociências e biotecnologia, Laboratório de Ciências Ambientais, 2008. 199 p.

MÜLLER Daniel Pedro. **Ensaio d'um quadro estatístico da Província de São Paulo.** 3ª ed. Facsimilada. São Paulo. Imprensa Oficial, 1978.

MUMFORD,L. **A Cidade na História, suas origens, transformações e perspectivas**.São Paulo, Editora Martins Fontes, 1998.

MUSEU Florestal Octavio Vecchi. São Paulo: Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente (200-) 1 folder.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for convervation priorities. **Nature**, 403, p. 853-858, 2000.

NEGREIROS, O. C. *et al*. Plano de manejo para o Parque Estadual da Cantareira. **Boletim Técnico – IF n.10. São Paulo: Instituto Florestal, 1974. 58p.**

NOZOE, Nelson. **Vida econômica e finanças municipais da Capital paulista na época imperial, i**n História da Cidade de São Paulo – A cidade no império 1823 – 1889, São Paulo, Paz e Terra, 2004.

O Arqueológo Português. Série IV.vol 11/12.Editora Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa, Portugal, 1994.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. 1999. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**: legenda expandida. Campinas: Instituto Agronômico; EMBRAPA Solos, 1999. 64 p.

OLIVEIRA, R.J. **Variação da composição florística e da diversidade alfa das florestas atlânticas no estado de São Paulo**. 2006. 144 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil ans the influence of climate. **Biotropica,** 32(4b): 793-810, 2000.

OMETO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 440 p.

ORSER JR., Charles E. ***Encyclopedia of historical archaeology***. Ed.Charles E.Orser J., New York, Routledge, 2002.

PACHECO, J. F.; BAUER, C. **Biogeografia e conservação da avifauna na Mata Atlântica e Campos Sulinos – construção e nível atual do conhecimento**. <http//conservation.org.br/ma/rfinais/rt_aves.htm> Acesso em: 20 maio 2000.

PÁDUA SALLES, A. de 1910. Relatório apresentado ao Dr. M. J. de Albuquerque Lins, presidente do Estado; anno de 1909. São Paulo, Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Públicas. 364p.

PARKER, J. D.; BURKEPILE, D. E.; HAY, M. E. Opposing effects of native and exotic herbivores on plant invasions. **Science**, v. 311, n. 5766, p. 1459-1461, 2006.

PARQUE Estadual Alberto Löfgren**. São Paulo: Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente (200-) 1 folder.**

PASSOS, Maria Lucia Perrone, (org.) **Evolução urbana da cidade de São Paulo, 1872-1945.** Ed.Eletropaulo, São Paulo, 1990.

PAVAN, D. **Assembléias de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua conservação**. 2007. 414 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2007.

PAVÃO, M. **Estudo da Dinâmica de Urbanização na Bacia do Córrego Bananal Município de São Paulo, através da Utilização de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.** Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PEREIRA, H. da F. A.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 19, n. 1, p. 55-64, 2007.

PEREIRA, H. da F.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Rev.Inst. Flor**., v. 19, n.3, p.55-64, 2007.

PESSOA, S. B.; COUTINHO, J. O. Infecção natural e experimental dos flebótomos pela *Leishmaia brasiliensis*, no Estado de São Paulo. **O hospital – Rev Mensal de Medicina e especialidades**, v. 20, n. 1, p.25-35, 1941.

PETENON, D. **Plantas invasoras nos trópicos: esperando a atenção mundial? Abudância de sementes da palmeira invasora *Archontophoenix* cf. *cunnighamiana* na chuva e banco de sementes em um fragmento florestal em São Paulo**. 2006. 289 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

PETRONE Pasquale. **São Paulo no século XX.** In A cidade de São Paulo-Estudos de geografia urbana. v. II, s/d.Cia. Ed. Nacional, São Paulo.

PFEIFER, R. M.; CARVALHO, W. A.; ESPÍNDOLA, C. R. & PIEDADE, G. C. R. 1977/78. Características morfológicas, físicas e químicas dos solos da Vila Amalia. *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 11(12):119-144.

PFEIFER, R. M.; ESPÍNDOLA, C. R. & CARVALHO, W. A. 1981/82. Levantamento de Solos do parque Estadual da Capital-SP. *Silvicultura em São Paulo,* São Paulo, 15/16:49-59.

PICKEL, B. J. Criação da forma florestal das árvores. Instituto Nacional de Pinho, Rio de Janeiro. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, v. 1, p. 49-70, 1948.

PINTO, Alfredo Moreira, **A Cidade de São Paulo em 1900**. Coleção Paulística vol. XIV, São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, 1979.

PIRES NETO, A.G. 1992. As Abordagens Sintético-Histórica e Analítico-Dinâmica, uma Proposição Metodológica para a Geomorfologia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo - Departamento de Geografia (Tese Doutorado). 1992.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M.; PRANDINI, F. L. 1981. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo**. São Paulo: IPT, 1981. 2 v. Escala 1:1.000.000. (Monografia, 5).

PRADO, J. **Pteridófitas do Estado de São Paulo**. In: BICUDO, C.E.M.; SHEPHERD, G.J. (eds.) Biodiversidade do Estado de São Paulo. 2. Fungos Macroscópicos e Plantas. FAPESP, São Paulo, p. 47-61, 1998.

QUINTEIRA, A. J. F. **Breve comentário sobre o património**. Munda n° 33, Coimbra, Portugal, 1997.

RAIMUNDO, S. 2006. A Paisagem Natural Remanescente na Região Metropolitana de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 2, p. 19-31, abr./jun. 2006.

RAMOS, P. M.; RAMOS, P. S. Acidentes humanos com macacos em relação a tratamentos profiláticos para a raiva, no município de São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 6, p. 575-577, 2002.

RAMOS, Reinaldo. **Indicadores do Nível de Saúde no Município de São Paulo (1894-1959).** São Paulo, 1962 Tese (doutorado) FSP/USP.

REASER, J.K.; GALINDO-LEAL, C.; ZILLER, S. Visitas indesejadas: a invasão de espécies exóticas. In: CÂMARA, I.G; GALINDO-LEAL, C. (Ed). **Mata Atlântica:** biodiversidade, ameaças e perspectivas. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica – Conservação Internacional, 2005. cap. 33. p. 390-403.

REIS FILHO, N.G. **Quadro da Arquitetura no Brasil**, Ed Perspectiva,1970.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.) 2006. **Mamíferos do Brasil**. Ed. da Universidade Estadual de Londrina. Londrina. 437 p.

Relatório apresentado à Câmara Municipal pelo Intendente Municipal Cesário Ramalho da Silva em 1893, 1894.

Relatório correspondente ao ano de 1899, apresentado ao Presidente do Estado Coronel Fernando Prestes de Albuquerque pelo Alfredo Guedes Secretário da Agricultura,Typographia do Diário Official, 1900.

Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, (R.A.E.), de 1906, apresentado, ao Secretário da Agricultura, pelo Diretor. Typographia Brazil de Rothschild & Co.,São Paulo, 1907.

Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, (R.A.E.), de 1907, apresentado ao Secretário de Agricultura, pelo Diretor. Typographia Brazil-Rothschild & Co. São Paulo, 1908.

Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, (R.A.E.) de 1909, apresentado ao Secretário da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, pelo Diretor. Editora Casa Garraux, São Paul, 1910.

Relatório da Repartição de Águas e Esgotos. (R.A.E.) de 1907/1908, enviado a Secretário da Agricultura, pelo Diretor. Typographia Brazil – Rothschild & Co., São Paulo, 1909.

Relatório da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1893, apresentado pelo Secretário ao Presidente do Estado de São Paulo. Typographia Espindola, Siqueira & C. São Paulo, 1894.

Relatório da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1904, apresentado pelo Secretário ao Presidente do Estado. Typographia Brazil de Carlos Gerke. São Paulo, 1905.

Relatório da Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo de 1905, apresentado ao Presidente do Estado pelo Secretário da Agricultura, Typographia Brasil de Rothschild & Co., São Paulo 1906.

Relatório da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, de 1896, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura. Typographia Espindola, Siqueira & C.São Paulo, 1897.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1899, apresentado ao Presidente do Estado de São Paulo, pelo Secretário da Agricultura. Typographia do Diário Official, São Paulo, 1900.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1900, apresentado ao Presidente do Estado de São Paulo pelo Secretário da Agricultura. Typographia do Diário Official, São Paulo, 1901.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1902, apresentado ao Presidente do Estado de São Paulo, pelo Secretário da Agricultura. Typographia do Diário Oficial, São Paulo, 1903.

Relatório da Secretaria dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo de 1909, apresentado do Presidente do Estado pelo Secretario da Agricultura., Tpographia Casa Garraux, São Paulo 1910.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, apresentado em 03 de Março de 1895 ao Dr Bernardino de Campos, Presidente do Estado pelo Dr Jorge Tibiriça,Typ Paulista, 1895.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo de 1908, apresentado ao Presidente do Estado pelo Secretário da Agricultura, Typographia Casa Garraux , São Paulo, 1909.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo, de 1907, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura.Typographia Brazil de Rothschild & Co., 1908.

Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1903 a 1906, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultrua. Typographia Brazil de Rothschild & Co.

Resolução 18, de 4 de agosto de 1983.O Secretário Extraordinário da Cultura, nos termos do artigo 1° do Decreto-lei 149, de 15 de agosto de 1969 e do Decreto 13.426, de 16 de março de 1979, resolve: Fica tombada a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital (Horto Florestal), gerenciada pelo Instituto Florestal.

Revista do Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo, Ano XXXVI, n°109, São Paulo, 1976..

Revista Eletrônica do Instituto do Patrimônio, PATRIMÔNIO Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), n°4, Herança Industrial, de março de 2006, www.revista.iphan.gov.br..Acesso em 21-03-2008

RODRIGUES, M. T.; PAVAN, D. **Levantamento complementar da fauna de vertebrados terrestres da área de influência da Linha de Transmissão (LT) Itaberá-Tijuco Preto III**. São Paulo: Biosis Projetos Ambientais, 2007. 203 p. Relatório Final.

ROLNIK, R. **Cada um no seu lugar**!. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1981.

ROSSI, M.; SARTORELLO, R. 2004. Morfopedologia da Serra da Cantareira, São Paulo, SP. Relatório FAPESP. Processo n° 04/03169-7. Instituto Florestal (Relatório Interno). 50p.

ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A. & DÉCIO, F. Levantamento de solos do Núcleo Águas Claras, Parque Estadual da Cantareira, SP. Revista do Instituto Florestal. Instituto Florestal, São Paulo. 1997. 9(1):87-101.

SAES, Flávio Azevedo Marques de. **As ferrovias de São Paulo, 1870 – 1950: expansão e declínio do transporte ferroviário em São Paulo,** Hucitec, 1981.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem à Província de São Paulo**. Belo Horizonte, Ed Itatiaia, 1976.

SALES, E. R.; ESTON, M. R. Atividades de educação e interpretação ambiental no Parque Estadual Alberto Löfgren. **Rev. Inst. Flor**., São Paulo, v. 11, n. 3, p. 193-203, 2000.

SAMPAIO, Teodoro. **São Paulo no Século XIX e outros ciclos históricos**.Editora Vozes Ltda. Petrópolis, Rio de Janeiro, 1978.

SÃO PAULO (estado) / S.A. Leis, decreto, etc. 1971. Resolução S.A. de 17 de agosto de 1971. *São Paulo, Diário Oficial do Estado, 81*(155), de 18 ago. 1971. p.17 (Regulamento e normas internas do Instituto Florestal da Coordenadoria da Pesquisa de Recursos Naturais da Secretaria da Agricultura)

SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares**. Relatório de 2005. São Paulo. 2006. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br> Acesso em 23 de junho de 2008

SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Relatório de emergências químicas atendidas pela Cetesb em 2006.** São Paulo: CETESB, 2007.

SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Relatório de Qualidade de Águas Interiores do Estado de São Paulo.** Relatório de 2004. São Paulo. 2005

SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Relatório de Qualidade de Águas Interiores do Estado de São Paulo.** Relatório de 2005. CD-ROM. São Paulo. 2006.

SÃO PAULO (Estado) DERSA - Secretaria de Transportes/FESPSP Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo. **Avaliação Ambiental Estratégia Rodoanel Mario Covas.** São Paulo, 2004.

SÃO PAULO (Estado) DERSA - Secretaria de Transportes/Lume-Fau/Cepesp-FGV. **Avaliação Ambiental Estratégia**: impactos econômicos e sociais da implantação do Rodoanel. São Paulo, 2004.

SÃO PAULO (Estado) DERSA/PROTAN. **Estudo de Impacto Ambiental Rodoanel Mario Covas, trechos Norte, Leste e Sul.** São Paulo, 2002 (12 volumes)

SÃO PAULO (Estado) DERSA/Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo. **Avaliação ambiental estratégica, programa rodoanel Mario Covas**. São Paulo, 2004.

SÃO PAULO (Estado) EMPLASA. **Agenda para o Desenvolvimento da Região Metropolitana de São Paulo**. Versão preliminar. CD-ROM. São Paulo. 2005.

SÃO PAULO (Estado) EMPLASA. **Sumário de Dados da Grande São Paulo**. Edição 2003. São Paulo. 2003.

SÃO PAULO (Estado) SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em <http://seade.gov.br > Acesso em junho de 2008

SÃO PAULO (Estado) Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo. **Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: FOCO – Publicação Integrante do Diagnóstico para Ações Regionais da, 2007 N. 15. Disponível em <www.emprego.sp.gov.br/outros/caravana_trabalho/boletim_rmsp.pdf> Acesso em 19 de maio de 2008

SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/CPLA – Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Informações Básicas para o Planejamento Ambiental**. 2002.

SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/CPLEA. **Áreas Especialmente Protegidas.** São Paulo, 2006.

SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/CPLEA. **Atlas das Unidades de Conservação Ambiental.** São Paulo, 2000.

SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/IF – Instituto Florestal **Programa de Manejo do Parque Estadual da Cantareira**. São Paulo: brochura, sem data.

SÃO PAULO (Estado) SMA. Secretaria de Meio Ambiente. **Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo** Relatório de 2005. São Paulo, 2006.

SÃO PAULO (Estado) STM – Secretaria dos Transportes Metropolitanos. **Rodoanel de São Paulo**: diretrizes para o projeto funcional trechos: norte, leste e sul. São Paulo, 2000.

SÃO PAULO (ESTADO), SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA. **Cantareira: Patrimônio Arquitetônico e Natural.** São Paulo: Imprensa Oficial, 2000. 190 p.

SÃO PAULO (ESTADO), SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Áreas especialmente protegidas.** São Paulo: SMA/CPLEA, 2006. 496 p.

SÃO PAULO (ESTADO). **Decreto nº 53.494, de 2 de outubro de 2008. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas, as colapsadas, sobrexplotadas, ameaçadas de sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas**. Diário Oficial, Poder Executivo, São Paulo, v. 118, n. 187, 3 out. 2008. Seção I, p. 2-10.

SÃO PAULO (estado). Leis, decreto, etc. 1949. Decreto n° 18.991, de 7 de dezembro de 1.949. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. 4° trim. (Retifica o Decreto n° 18.700-A, de 8 de julho de 1949).

SÃO PAULO (estado). Leis, decreto, etc. 1963. Decreto n° 41.626, de 30 de janeiro de 1963. Regulamenta a Lei n° 6.884, de 29 de agôsto de 1962. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. 1° trim. (Dispõe sobre os parques, florestas e monumentos naturais e dá outras providências)

SÃO PAULO (estado). Leis, decreto, etc. 1969. Lei n° 10.228, de 24 de setembro de 1968. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo; 1968. 3° trim. (Dispõe sobre a criação do Parque Estadual Turístico da Cantareira)

SÃO PAULO (estado). Leis, decreto, etc. 1970. Lei de 11 de setembro de 1970. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo; 1970. 3° trim. (Institui o Curupira como símbolo estadual do guardião das florestas e dos animais que nela vivem)

SÃO PAULO (estado). Leis, decreto, etc. 1949. Decreto n° 18.700-A, de 8 de julho de 1949, Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. 3° trim. (Dispõe sobre desapropriação de terras encravadas no Horto Florestal da Cantareira da Secretaria da Agricultura)

SÃO PAULO (estado). Leis, decreto, etc. 1949. Decreto nº 18.730, de 28 de julho de 1949. Coleção da Leis e Decretos do Estado de São Paulo, de 1949. 3º trim. (Transfere do patrimônio da Secretaria da Agricultura, para o da Secretaria de Governo, a área situada no Horto Florestal, na qual está localizada a "Casa do Horto" e respectivas dependências)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1896. Decreto nº 335, de 10 de fevereiro de 1896. In: *Colleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo.* São Paulo, Typographia do Diário Oficial. Tomo 6 p.7. Declara de utilidade pública para ser desapropriado, o terreno necessário à instalação de um Horto Botânico, com campos de experiências e serviço florestal, no lugar denominado Pedra Branca, na Serra da Cantareira.

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1900. Lei n° 678, de 13 de setembro de 1899. In: *Colleção das leis e decretos do Estado de São Paulo*. São Paulo, Typographia do Diario Official. *9*:72-79. (Organiza o serviço agronômico do Estado).

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1907. Decreto n°□1.459 de 10 de abril de 1.907. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. p.172-218. (Reorganiza a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Públicas do Estado de São Paulo).

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1912a. Decreto nº 1 192-A, de 31 de janeiro de 1911. Colleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. São Paulo, 21: 65 - 91 (Reorganiza a Secretaria de Estado de Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Públicas do Estado de São Paulo)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1912b. Decreto nº 1 310-A, de 30 de dezembro de 1911. Colleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. São Paulo, 21: 149 - 176 (Approva a reorganização da Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Públicas)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1912c. Decreto nº 2 034, de 18 de abril de 1911. Colleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1911. (Crêa o Serviço Florestal e dá outras providências)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1937 . Lei n° 2.657, de 29 de agôsto de 1936. Colleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo; 1936. 2° sem. (Autoriza o Poder Executivo a entrar em accôrdo com o dr. Manoel Gonçalves Ferreira e sua mulher, a fim de que o Estado consolide o domínio de uma área de terreno necessária ao Horto Florestal)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1941. Decreto-lei n° 12.360-A, de 1° de dezembro de 1941. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo; 1941. 4° trim. (Dá nova organização ao Serviço Florestal da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1948. Decreto n° 18.304, de 18 de setembro de 1948. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo; 1948. 3° trim. (Dá denominação de Museu Florestal "Octávio Vecchi", ao Museu do Serviço Florestal.

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1949. Decreto n° 19.008-A, de 14 de dezembro de 1949. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1949. 4° trim. (Aprova o Regulamento da Polícia Florestal do Estado)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1985. SÃO PAULO. Decreto nº 23.382, de 15 de abril de 1985. São Paulo Legislação, abr. (Revoga o Decreto nº 17.824, de 13 de outubro de 1981, que autorizou a Fazenda do Estado a permitir o uso, a título precário, do imóvel que especifica**)**

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1993. Lei nº 8.212, de 8 de janeiro de 1993. São Paulo, *103*(6), p. 4, 9 jan. 1993. Sec. 1. pt.1 (Dá denominação ao Parque Estadual Turístico da Cantareira)

SÃO PAULO (estado). Leis, decretos, etc. 1943 . Decreto-lei nº 13.487, de 28 de julho de 1943. Coleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1943. 3º trim. (Dispõe sobre recursos financeiros para o desenvolvimento dos serviços florestais; organiza o serviço de fiscalização e guarda das florestas e dá outras providências)

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Manual de Diretrizes para Atividades de Controle de Escorpiões**. 1994. 48 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Fauna ameaçada no estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/listas_fauna.zip>. Acesso em: setembro de 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Fauna ameaçada no estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB (Documentos Ambientais – Série PROBIO/SP), 61 p., 1998.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA 48 de 21/09/2004. Publica a lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção**. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/ legislação/legislação.htm>. Acesso em: 4 out. 2007.

SÃO PAULO (Município). SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE. **Animais sinantrópicos:** como prevenir. São Paulo: Centro de Controle de Zoonoses, 2000. 38 p.

SÃO PAULO. Leis, decretos, etc. 1910. Decreto nº 1.749, de 30 de junho de 1909. Colleção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo. *19*: 167-169. (Organiza o Horto Botânico e Florestal, extingue a Secção Botânica da Directoria de Agricultura e dá outras providências).

SÃO PAULO: **Poder Legislativo do Estado:** Typ. do Diário Oficial, 1892.

SCHREIBER, Y. **Domingo no Parque – um estudo da relação homem-natureza na metrópole paulistana.** Dissertação de Mestrado em Antropologia Social – FFLCH-USP. São Paulo, 1997. 170 p. mais anexos

SCHUMPETER, J.A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Ed. Fundo de Cultura. Rio de Janeiro, 1961.

SCUDELLER, V.V. **Análise fitogeográfica da Mata Atlântica – Brasil**. 2002. 204 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Conhecer para Conservar. As Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.** São Paulo: Terra Virgem, 1990.

SETZER, J. **Contribuição para o estudo do clima do Estado de São Paulo**. São Paulo: Escolas Profissionais Salesianas, 1946. (Separata atualizada do Boletim do Departamento de Estradas de Rodagem, vol IX a XI de outubro de 1943 a outubro de 1945).

SHEPHERD, G.J. **Conhecimento de diversidade de plantas terrestres do Brasil**. In: LEWINSOHN, T.M. ; PRADO, P.I. (Organizadores) Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Contexto, São Paulo, 2002.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.

SILVA, D. A. da, **Zoneamento Ambiental de um Setor do Parque Estadual da Cantareira e Entorno Seccionado pela Rodovia Fernão Dias (BR 381)**. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. **História das Paisagens.** In Domínios da História Ensaios de Teoria e Metodologia Ciro Flamarion Cardoso, org.São Paulo, Editora Campus, 1997.

SIMÕES JÚNIOR, José Geraldo. **O Setor de Obras Pública e as origens do urbanismo na Cidade de São Paulo.** Tese apresentada como requisito para a obtenção do título de mestre em Administração Pública pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 1990.

SIRGH. Banco de dados pluviométricos do Estado de São Paulo. Banco de Dados. Disponível em: <www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso em: 05 maio 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. Disponível em <http:// www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>. Acesso em: mai. 2008.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. (orgs.). **Cadernos do III Forum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, p.43-46, 1995.

SUZIGAN, Wilson et. Al. **Crescimento industrial no Brasil: incentivos e desempenho recente.** IPEA/INPES. Rio de Janeiro, 1974.

TABANEZ, M. F . **Significado para professores de um Programa de Educação ambiental em unidade de conservação**. Dissertação (Mestrado em Metodología de Ensino) – Programa de Pós – Graduação, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2000.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta atlântica montana. **Rev. Brasil. Biol.**, v. 59, n. 2, p. 251-261, 1999.

TAKIYA, H. e SEPE, P. M. (Coord). 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. São Paulo: SVMA, 2004.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os climas "naturais". In: TARIFA, J. R.; AZVEDO, T. R. (Org.). **Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática.** São Paulo: USP, 2001. p. 34-46. (Coleção Novos Caminhos, 4).

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os climas urbanos. In: TARIFA, J. R.; AZVEDO, T. R. (Org.). **Os climas na cidade de São Paulo:** teoria e prática. São Paulo: USP, 2001. p. 47-70. (Coleção Novos Caminhos, 4).

TEIXEIRA, Mauro de Souza. **Relatório de atendimento a acidentes ambientais no transporte rodoviário de produtos perigosos** - 1983 a 2004. São Paulo: CETESB, 2005.

TELES, H. M. S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Shistosoma mansoni* no Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 5, p. 426-32, 2005.

TESH, R. B. *et al*. Natural host preferences of Panamanian phlebotomine sandflies as determined by precipitin test. **Am J Trop Med Hyg**, v. 20, p. 150-156, 1971.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. **Publication in Climatology**, Centertown, v. 8, n. 1, p. 1-104, 1955.

TOLEDO, Benedito Lima de**. São Paulo três cidades em um século.** Editora . Livraria duas cidades. São Paulo, 1980.

TONIATO, M.T.Z. et al. A vegetação do Parque Estadual Carlos Botelho: subsídios para o plano de manejo. **IF Série Registros**, São Paulo, 2009. No prelo.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 1991. 123p.

VILAR, D. D.; FONSECA, F. P. **Relatório Consolidado - Patrimônio Cultural Material e Imaterial**. Instituto Florestal/ Fundação Florestal, 2008.

WALKER, B. H. Biodiversity and ecological redundancy. **Biological Conservation**, v. 6, p.18-23, 1992.

WANDERLEY, M. G. L. et al. (Org.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. v. 5. São Paulo: Instituto de Botânica/FAPESP, 2007. 476 p.

WHATELY, Marlucia; CUNHA, Pilar. **Cantareira 2006**: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.

WHITEMAN, C.W. et al. Human and domestic animal populations as a potential threat to wild carnivore conservation in a fragmented landscape from the Eastern Brazilian Amazon. **Biological Conservation**, v. 138, p. 290-296, 2007.

WILLIAMSON, M. H.; FITTER, A. The charactecters of successful invaders. **Biological Conservation**, Great Britain, n.78, p.163-170, 1996.

VICTOR, R.A.B.M. et al - **São Paulo City Green Belt Biosphere Reserve - Zoning Revision Process - Phase II** - 2008, in The Mata Atlântica Biosphere Reserve - Phase VI - 2008 - Review and Update Of The Zoning Of The Mata Atlântica Biosphere Reserve In Digital Cartographic Base, 2008. (não publicado)

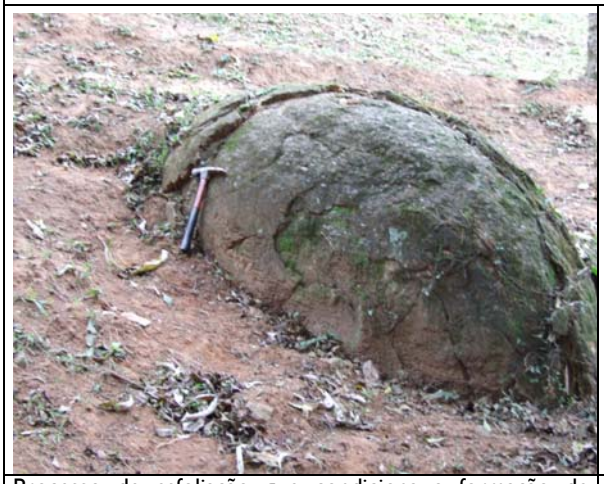
ZONNEVELD, I. 1992. Land evolution and landscape science. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). The Netherlands, 22 p.

ANEXO 3

Imagens das Unidades de Relevo e Terreno do Parque Estadual Alberto Löfgren

Terrenos Colinosos, que apresentam relevo de baixa amplitude, com topos estreitos convexos, vertentes de perfil contínuo, de baixa inclinação, com vales erosivos acumulativos abertos, sustentados por granitos do Batólito Cantareira, que se associam a Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa e Cambissolo Háplico textura argilosa, rochosa; e por xistos, com Argissolo Vermelho-Amarelo textura argilosa a muito argilosa (PE Alberto Löfgren).

Processo de esfoliação que caracteriza a alteração das rochas granitóides que ocorrem no PE Alberto Löfgren.



Processo de esfoliação que condiciona a formação de matacões arredondados.

Biotita granodioritos de textura porfiróide, com megacristais de microclínio, que constituem os matacões que ocorrem no PE Alberto Löfgren.

ANEXO 4

Cadastro dos Impactos Ambientais do Meio Físico

AN 06 - Captação de água com descaracterização da nascente e da respectica APP.

AN 06 – Alteração do canal fluvial e da respectiva APP pela implantação de casa.

E 07 - Erosão em sulcos em estrada devido a falta de drenagem superficial.

AN 08 - Nascente entulhada de lixo na margem da estrada sem APP.

L 09 - Entulho de demolição abandonado no local da antiga casa.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O - ocupação

AC/Es10 – Canal e planicie fluvio-coluvial descaracterizada pela ocupação e com escoamento de esgoto.

L/AC 11 – Depósito de lixo e entulhos em antiga cava de mineração, na planície fluvio-coluvial totalmente alterada.

E 12 – Erosão em área de solos exposto por obras na Unidade.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O - ocupação

AC/Es/L 13 – Construção, lançamento de esgoto, água servida e lixo dentro de canal fluvial do Córrego da Divisa, totalmente descaracterizado e sem APP. (Vila Amália)

AC/Es/L 14 – Curso de água alterado por lixo, esgoto e água com alto teor de poluentes e detergentes que entra no PE Alberto Löfgren contaminando seu lagos.

AC/Es/L 14 – Espuma e água contaminada em curso de água a montante dos lagos do PE Alberto Löfgren.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O – ocupação

E 15 - Erosão em sulco e demoronamentos provocados pelo represamento da agua usada para o garimpo de chumbo em área próxima ao Clube de Tiro.

E15 - Chumbo disperso no solo e concentrado durante o garimpo de chumbo em área próxima ao Clube de Tiro.

E 16 – Erosão de solo na área de garimpo de chumbo, devido à varredura e lavagem do solo. O perfil de solo no tronco das arvores evidencia a espessura de perda de solo no local.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O – ocupação

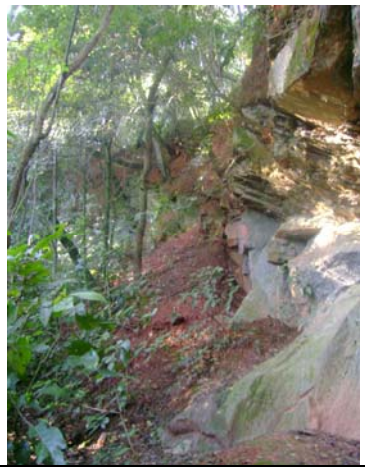
E 16 – Erosão de solo na área de garimpo de chumbo, devido à varredura e lavagem do solo. O perfil de solo no tronco das arvores evidencia a espessura de perda de solo no local.

E 16 – Erosão devido exposição do solo por varredura e escavação, em setores de encosta inclinados na área de garimpo de chumbo.

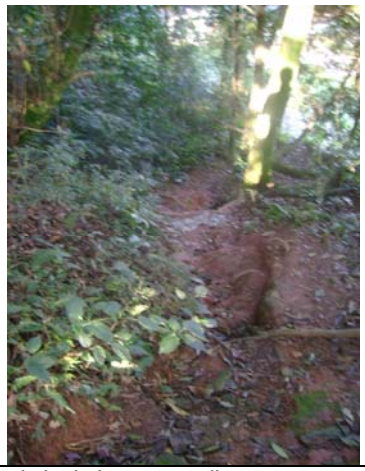
AC 17 - Assoreamento de erosão estabilizada atulhando nascente no PEAL.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O – ocupação

E 18 - erosão devido a rompimento de adutora de água na Av. Parada Pinto, estabilizada, no PEAL.



E 19 – Erosão laminar, em sulcos e desmoronamentos de solo e bloco.



E 20 – Erosão laminar e em sulcos de intensidade média, em área de atividade de lazer em trilha.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O - ocupação

AC 21 - Alteração de água do lago do Viveiro e da Dasonomia, por contaminação de óleo, por atividades das instalações a montante.

AC/L 22 – Deposição de entulho, restos de poda e lixo, em APP de área da nascente e do córrego da Dasonomia, que foi parcialmente aterrada.

AC/L 22 – Deposição de entulho, restos de poda e lixo, em APP de área da nascente e do córrego da Dasonomia, que foi parcialmente aterrada.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O - ocupação

ANEXO 5

Espécies de Plantas do Parque Estadual Alberto Löfgren

Espécies de plantas do Parque Estadual Alberto Löfgren, fonte de informação, características, status de conservação e tipo de ameaça identificada, onde HER: espécies com material botânico depositado no Herbário Dom Bento Pickel; BIB: espécies citadas em bibliografia; AER: espécies identificadas na Avaliação Ecológica Rápida; RUD: espécie ruderal; EXO: espécie exótica; UICN: União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 1994); FB: Fundação Biodiversitas (Fundação Biodiversitas, 2005); SMA: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (São Paulo, 2004); MMA: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008); EX: Extinta; EM: Em Perigo; VU: Vulnerável; LR/nt: Baixo Risco - Quase Ameaçada; LR/cd: Baixo Risco - Dependente de Conservação e AM: Ameaçada.

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
Pteridophyta											
CYATHEACEAE	*Cyathea delgadii* Sternb.	X		X							
SCHIZAEACEAE	*Lygodium volubile* Sw.	X									
Cycadophyta											
CYCADACEAE	*Cycas revoluta* Thumb.	X				X					
	Encephalartos altensteinii Lehm.	X				X					
Pinophyta											
ARAUCARIACEAE	*Agathis robusta* (C. Moore) F.M. Bailey		X			X					
	Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze		X				CR	EN	AM	VU	Exploração da madeira e desmatamento
	Araucaria excelsa (Lamb.) R.Br.		X			X					
CUPRESSACEAE	*Chaemaecyparis obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl.	X				X					
	Chamaecyparis nootkatensis (Lamb.) Spach.	X	X			X					
	Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc.	X				X					
	Chamaecyparis thyoides L.	X				X					
	Chamaecyparis thyoides L. var. *aurea* Hort.	X				X					
	Cupressus lusitanica Mill.	X	X			X					
	Cupressus sempervirens L. var. *fastigiata* DC.	X	X			X					
	Juniperus communis L.	X				X					
	Juniperus oxycedrus L.		X			X					
	Juniperus virginiana L.	X	X			X					
	Thuja occidentalis L.	X				X					
	Thuja orientalis L.	X				X					
PINACEAE	*Pinus canariensis* C.Sm.	X	X			X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Pinus caribaea var. *caribaea* Morelet	X				X					
	Pinus excelsa Lam.		X			X					
	Pinus longifolia Salisb.		X			X					
	Pinus massoniana D. Don	X				X					
	Pinus nigra J.F. Arnold		X			X					
	Pinus occidentalis Sw.	X	X			X					
	Pinus oocarpa Schiede ex Schltdl.	X				X					
	Pinus palustris Mill.	X				X					
	Pinus pinaster Aiton	X	X			X					
	Pinus pinea L.		X			X					
	Pinus radiata D.Don		X			X	LR/cd				Doença fúngica e desmatamento
	Pinus rigida Mill.	X	X			X					
	Pinus roxburghii Sarg.	X				X					
	Pinus sinensis D. Don		X			X					
	Pinus sylvestris L.	X	X			X					
	Pinus taeda L.		X			X					
	Pinus taiwanensis Hayata	X				X					
	Pinus torreyana Parry ex Carrière	X	X			X	VU				Fogo, recreação e desenvolvimento urbano
PODOCARPACEAE	*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.	X	X								
TAXODIACEAE	*Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D.Don	X	X			X	LR/nt				Não disponível
	Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook.	X	X			X					
	Taxodium distichum (L.) Rich.	X	X			X					
Magnoliophyta											
Liliopsida											
AGAVACEAE	*Phormium tenax* J.R.Forst. & G.Forst.	X				X					
AMARANTHACEAE	*Kochia trichophylla* Stapf	X				X					
ARECACEAE	*Archontophoenix cunninghamii* H. Wendl. & Drude.		X			X					
	Caryota mitis Lour.		X			X					
	Dypsis lutescens H. Wendl.		X			X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Euterpe edulis Martius			X			EN	VU	AM		Exploração de palmito
	Livistona chinensis (N.J. Jacquin) R. Brown. ex Mart.		X			X					
	Livistona decipiens Becc.		X			X					
	Pinanga merrillii Hort.		X			X					
	Phoenix reclinata N.J. Jacquin		X			X					
	Raphia farinifera (J. Gaertner) Hylander		X			X					
	Raphis humilis Blume		X			X					
	Roystonea regia (H.B.K.) O.F. Cook		X			X					
	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassm.			X							
ASPHODELACEAE	*Aloe succotrina* Lam.	X				X					
BROMELIACEAE	*Tillandsia firmula* Mez	X									
CYPERACEAE	*Cyperus meyenianus* Kunth	X									
HELICONIACEAE	*Heliconia bourgaeana* Petersen	X									
ORCHIDACEAE	*Eulophia alta* (L.) Fawc. & Rendle.	X									
	Oncidium pumilum Lindl.	X									
MARANTACEAE	*Calathea glaziovii* Peter.	X									
MUSACEAE	*Musa coccinea* Andrews	X				X					
	Musa speciosa Tenore	X				X					
POACEAE	*Bambusa multiplex* (Lour.) Raeusch. ex Schult. & Schult.f.	X				X					
	Bambusa vulgaris Schrad. ex J.C.Wendl.	X									
	Chusquea capituliflora Trin.	X									
	Coix lacryma-job L.	X									
	Dendrocalamus brandisii (Munro) Kurz	X				X					
	Eragrostis curvula (Schrader) Nees var. *valida* Stapf.	X									
	Guadua angustifolia Kunth	X									
	Imperata brasiliensis Trin.	X									
	Phyllostachys heterocycla (Carrière) S.Matsum.	X				X					
RUSCACEAE	*Ophiopogon japonicus* (L.) Ker Gawl.	X				X					
STRELITZIACEAE	*Strelitzia reginae* Aiton	X									
ZINGIBERACEAE	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	X				X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Zingiber officinale Roscoe	X				X					
Magnoliopsida											
ACANTHACEAE	*Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra	X									
ACHARIACEAE	*Carpotroche brasiliensis* (Raddi) Endl.	X	X								
	Hydnocarpus anthelminthica Pierre & Gagnep.	X				X					
	Hydnocarpus kunzii Warb.	X				X					
	Hydnocarpus laurifolius (Dennst.) Sleumer	X				X					
ANACARDIACEAE	*Anacardium occidentale* L.										
	Astronium fraxinifolium Schott ex Spreng.		X								
	Astronium gardneri Mattick		X								
	Astronium graveolens Jacq.		X								
	Myracroduon urundeuva Allemão		X						AM		
	Rhus succedanea L.		X			X					
	Schinus terebinthifolius Raddi	X	X								
ANNONACEAE	*Annona muricata* L.	X				X					
	Duguetia lanceolata A. St.-Hil.		X								
	Rollinia parviflora A. St.-Hil.	X	X				LR/nt				Não disponível
	Rollinia sylvatica (A.St.-Hil) Mart	X		X							
	Porcelia macrocarpa (Warm.) R.E.Fries	X									
	Xylopia brasiliensis (L.) Spreng.	X	X	X							
APIACEAE	*Arracacha xanthorriza* Bancr.	X									
	Bupleurum subovatum Link	X				X					
	Daucus carota L.	X				X					
APOCYNACEAE	*Allamanda cathartica* L.	X				X					
	Alstonia macrophylla Wall. Ex G. Don		X			X					
	Aspidosperma longipetiolatum Kuhlm.		X								
	Aspidosperma olivaceum Müll.Arg.	X	X	X							
	Aspidosperma polyneuron Müll.Arg.	X	X				EM				Exploração da madeira
	Aspidosperma pyricollum Müll.Arg.	X	X								
	Aspidosperma ramiflorum Müll.Arg.	X									
	Aspidosperma subincanum Mart.	X	X								

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Nerium oleander L.	X				X					
	Tabernaemontana hystrix	X									
	Tabernaemontana laeta Mart.	X									
	Thevetia peruviana (Pers.) K.Schum.	X	X			X					
AQUIFOLIACEAE	*Ilex aquifolium* L.		X								
ARALIACEAE	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.	X		X							
	Hedera helix L.	X				X					
ASTERACEAE	*Achillea millefolium* L.	X				X					
	Ageratum conyzoides L.	X			X	X					
	Arctium minus (Hill) Bernh.	X			X	X					
	Arctium minus (Hill) Bernh.	X			X	X					
	Artemisia verlotorum Lamotte	X				X					
	Baccharis semiserrata Baker var.*elaeagnoides* (Steud.) G.Barr.	X									
	Chaptalia nutans (L.) Pol.	X			X						
	Clibadium armanii (Balb.) Sch.Bip. ex O.E.Schulz	X									
	Crepis japonica (L.) Benth.	X			X	X					
	Eclipta alba (L.) Hassk.	X			X	X					
	Elephantopus mollis Kunth	X			X						
	Emilia sonchifolia (L.) DC.	X			X	X					
	Eupatorium laevigatum Lam.	X			X						
	Eupatorium vauthierianum DC.	X									
	Galinsoga parviflora Cav.	X			X						
	Gnaphalium purpureum L.	X			X						
	Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera	X									
	Helianthus debilis Nutt.	X				X					
	Jaegeria hirta (Lag.) Less.	X			X						
	Mikania micrantha Kunth	X									
	Piptocarpha axillaris (Less.) Baker	X									
	Pterocaulon virgatum (L.) DC.	X			X						
	Senecio brasiliensis (Spreng.) Less.	X			X						

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Sonchus asper (L.) Hill	X			X	X					
	Sphagneticola trilobata (L.) Pruski	X			X						
	Symphyopappus polystachyus Baker	X									
	Tanacetum vulgare L.	X				X					
	Tithonia diversifolia (Hemsl.) A.Grey	X				X					
	Trichogoniopsis adenantha (DC.) R.H.King & H.Rob.	X									
	Trixis praestans (Vell.) Cabrera	X									
	Verbesina floribunda Gardner	X									
	Vernonia diffusa Less.	X									
	Vernonia petiolaris DC.			X							
	Vernonia polyanthes Less.	X									
	Vernonia scorpioides (Lam.) Pers.	X			X						
BERBERIDACEAE	*Nandina domestica* Thunb.	X	X			X					
BETULACEAE	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.	X	X			X					
	Alnus japonica (Thunb.) Steud.		X			X					
	Corylus avellana L.	X				X					
BIGNONIACEAE	*Bignonia ferdinandi* Welw.	X				X					
	Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	X	X								
	Cuspidaria pterocarpa (Cham.) DC.	X									
	Ekmanianthe longiflora (Griseb.) Urb.		X			X	EM				Exploração da madeira e desmatamento
	Jacaranda caroba (Vell.) A.DC.	X									
	Jacaranda cuspidifolia Mart. ex DC.	X	X								
	Jacaranda macrantha Cham.	X	X								
	Jacaranda mimosifolia D.Don	X	X								
	Jacaranda puberula Cham.	X		X							
	Kigelia pinnata (Jacq.) DC.	X	X			X					
	Lundia obliqua Sonder	X									
	Podranea ricasoliana (Tanfani) Sprague	X				X					
	Paratecoma peroba (Record & Mell.) Kuhlm.		X								
	Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers.	X			X						

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Spathodea nilotica Seem.	X	X								
	Tabebuia aurea (Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore		X								
	Tabebuia chrysotricha (Mart. Ex A.DC.) Standl.	X	X	X							
	Tabebuia heptaphylla (Vell.) Toledo	X	X								
	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	X	X								
	Tabebuia roseoalba (Ridley) Sandwith		X								
	Tabebuia serratifolia (Vahl) Nicholson		X								
	Tabebuia umbellata (Sond.) Sandwith	X									
	Tabebuia vellosoi Toledo	X									
	Tecomaria capensis (Thumb.) Spach.	X				X					
	Zeyhera tuberculosa (Vell.) Bur.	X	X				VU				Desmatamento
BIXACEAE	*Bixa orellana* L.	X				X					
BORAGINACEAE	*Cordia corymbosa* Willd. Ex Roem. & Schult.	X									
	Cordia ecalyculata Vell.	X	X								
	Cordia sellowiana Cham.	X		X							
	Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. Ex Steud.	X	X								
	Ehretia acuminata (DC.) R.Br.	X				X					
	Patagonula americana L.	X	X								
BRASSICACEAE	*Brassica campestris* L.	X				X					
	Capparis frondosa Jacq.	X									
	Iberis amara L.	X				X					
	Raphanus raphanistrum L.	X			X	X					
	Sisymbrium offinale (L.) Scop.	X				X					
BURSERACEAE	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	X	X								
	Protium widgrenii Engl.	X									
BUXACEAE	*Buxus sempervirens* L.	X				X					
CACTACEAE	*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.	X				X					
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus canadensis* L.	X				X					
	Sambucus phyteumoides DC.	X				X					
CARDIOPTERIDACEAE	*Citronella paniculata* (Mart.) R.A.Howard	X	X								

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
CARICACEAE	*Jacaratia heptaphylla* (Vell.) A.DC.	X	X								
CARYOPHYLLACEAE	*Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb.	X									
CASUARINACEAE	*Casuarina cunninghamiana* Miq.	X				X					
	Casuarina distyla Vent.	X	X								
	Casuarina stricta Miq.	X				X					
	Casuarina stricta Miq. Var.*oligosticha* Pick.	X				X					
	Casuarina suberosa Otto & Dietr.	X				X					
CELASTRACEAE	*Evonymus japonicus* L.	X				X					
	Maytenus evonymoides Reissek	X	X	X							
	Maytenus ilicifolia Mart.	X	X								
	Peritassa campestris (Cambess) A.C.Sm.	X									
CHRYSOBALANACEAE	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch.	X	X								
CLETHRACEAE	*Clethra brasiliensis* Cham. & Schltdl.		X								
	Clethra scabra Pers.	X		X							
CLUSIACEAE	*Calophyllum brasiliense* , Cambess.	X	X								
	Calycophyllum spruceanum (Benth.) Hook. Ex K. Schum.		X								
	Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	X	X								
	Kielmeyera coriacea Mart.	X									
	Tovomitopsis paniculata (Spreng.) Planch. & Triana	X	X								
	Vismia brasiliensis Choisy		X								
	Vismia micrantha Mart. ex A.St.-Hil.	X									
COMBRETACEAE	*Terminalia catappa* L.		X			X					
CONVOLVULACEAE	*Cuscuta racemosa* Mart.	X									
	Ipomoea alba L.	X									
	Ipomoea indica (Burm.) Merr.	X				X					
	Ipomoea mutabilis Lindl.	X				X					
CRASSULACEAE	*Kalanchoe tubiflora* (Harv.) Raym.-Hamet	X				X					
CUCURBITACEAE	*Wilbrandia hibiscoides* Silva Manso	X									
DILLENIACEAE	*Dillenia indica* L.	X				X					
EBENACEAE	*Diospyros brasiliensis* Mart. ex Miq.		X								

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Diospyros kaki L.f.	X				X					
	Diospyros virginiana L.	X	X			X					
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea guianensis* (Aublet) Benth.			X							
EQUISETACEAE	*Equisetum arvense* L.	X				X					
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum deciduum* A.St.-Hil.	X									
	Erythroxylum pulchrum A.St.-Hil.	X	X								
EUPHORBIACEAE	*Acalypha marginata* Spreng.	X									
	Acalypha wilkesiana Müll.Arg.	X									
	Alchornea sidifolia Müll.Arg.	X		X							
	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.	X									
	Aleurites fordii Hemsl.	X	X			X					
	Aleurites moluccana (L.) Willd.	X	X			X					
	Croton celtidifolius Baill.	X									
	Croton floribundus Spreng.	X		X							
	Croton pallidulus Baill.	X									
	Croton urucurana Baill.	X									
	Euphorbia fulgens Karw. Ex Klotzsch	X				X					
	Euphorbia peplus L.	X				X					
	Euphorbia pulcherrima Willd. Ex Klotzsch	X	X			X					
	Hura crepitans L.	X									
	Jatropha curcas L.	X				X					
	Jatropha gossypifolia L.	X				X					
	Joannesia princeps Vell.	X	X				VU				Exploração da madeira e desmatamento
	Manihot glaziovii Muell. Arg.	X	X								
	Pachystroma ilicifolium Müll.Arg.	X	X								
	Ricinus communis L.	X			X	X					
	Sapium glandulosum (L.) Morong.	X		X							
	Sebastiania klotzschiana (Müll.Arg.) Müll.Arg.	X									
	Sebastiania serrata (Baill. Ex Müll.Arg.) Müll.Arg.										
	Synadenium grantii Hook.f.	X				X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Tetrorchidium rubrivenium Poepp.			X							
FABACEAE – CAESALPINOIDEAE	*Apuleia leiocarpa* (Vogel) Macbr.	X	X							EM	Não disponível
	Bauhinia cupulata Benth.		X								
	Bauhinia forficata Link. Ssp.forficata	X		X							
	Bauhinia longifolia D.Dietr.	X									
	Caesalpinia decapetala (Roth) Alston	X				X					
	Caesalpinia echinata Lam.	X	X				EM	EM	AM		Desmatamento
	Caesalpinia ltíss Mart. ex Tul.	X	X								
	Caesalpinia gardneriana Benth.	X	X								
	Caesalpinia pluviosa DC. var. *peltophoroides* (Benth.) G.P.Lewis	X	X								
	Caesalpinia spinosa (Molina) Kuntze	X	X			X					
	Cassia ferruginea (Schrader) Schrader ex DC.	X	X								
	Cassia fistula L.	X	X			X					
	Cassia grandis L.f.	X	X								
	Cassia javanica L.	X	X			X					
	Cassia leptophylla Vog.	X				X					
	Cassia speciosa Schrad.		X								
	Ceratonia siliqua L.	X				X					
	Chamaecrista desvauxii (Collad.) Killip	X									
	Chamaecrista nictitans (L.) Moench.	X									
	Copaifera langsdorffii Desf.	X	X								
	Copaifera martii Hayne	X	X								
	Copaifera officinalis L.	X				X					
	Copaifera trapezifolia Hayne	X									
	Delonix regia Raf.		X			X	VU				Desmatamento
	Holocalyx balansae Micheli	X	X								
	Hymenaea courbaril L. var. *altissima* (Ducke) Lee & Lang.		X								
	Hymenaea courbaril L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee & Lang.	X	X	X							
	Melanoxylon brauna Schott	X	X					VU	AM		Não disponível

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	X									
	Poinciana regia Bojer ex Hook.	X				X					
	Pterogyne nitens Tul.	X									
	Schizolobium parahyba (Vell.) Blake	X	X	X							
	Sclerolobium denudatum Vog.			X							
	Senna alata (L.) Roxb.	X	X								
	Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	X									
	Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	X	X								
	Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby subsp. *lindleyana* (Gardn.)	X									
	Senna obtusifolia (L.) H.S.Irwin & Barneby	X									
	Senna pendula (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby	X									
	Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	X	X			X					
	Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	X									
	Senna splendida (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	X									
	Swartzia langsdorffii Raddi	X	X								
	Tamarindus indica L.		X			X					
	Tipuana tipu (Benth.) Kuntze	X	X			X					
FABACEAE-FABOIDEAE	*Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm.		X				EN				Exploração da madeira
	Andira anthelmia (Vell.) J.F.Macbr.	X	X	X							
	Centrolobium robustum Mart. ex Benth.	X									
	Centrolobium tomentosum Guill. ex Benth.	X	X								
	Cicer arietinum L.	X				X					
	Clitoria fairchildiana R.A. Howard	X	X								
	Crotalaria micans Link	X			X						
	Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme	X									
	Dalbergia brasiliensis Vogel	X	X	X							
	Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	X	X	X							
	Dalbergia miscolobium Benth.		X								
	Dalbergia myriantha Benth. ex A.Gray	X									

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Dalbergia nigra (Vell.) Alemao ex Benth.	X									
	Dalbergia violacea (Jacq.) Hoffsgg.	X									
	Desmodium uncinatum (Jacq.) DC.	X			X						
	Dipteryx alata Vogel	X									
	Dolichos hosei Craib	X				X					
	Erythrina crista-galli L.	X	X								
	Erythrina falcata Benth.	X	X								
	Erythrina speciosa Andrews	X	X								
	Erythrina velutina Willd.	X	X								
	Erythrina verna Vell.	X									
	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.	X	X								
	Indigofera dosua Buch.-Ham. ex D.Don	X	X			X					
	Indigofera suffruticosa Mill.	X			X						
	Kraunhia chinensis (Sweet) Greene	X				X					
	Lonchocarpus filipes Benth.	X	X								
	Lonchocarpus subglaucescens Mart. ex Benth.	X	X								
	Luetzelburgia auriculata (Allemão) A.C. Sm.		X							VU	Não disponível
	Machaerium aculeatum Raddi	X									
	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.			X							
	Machaerium scleroxylon Tul.	X	X								
	Machaerium stipitatum (DC.) Vogel	X	X	X							
	Machaerium villosum Vogel	X	X	X			VU				Desmatamento
	Medicago sativa L.	X				X					
	Myrocarpus fastigiatus Allemão	X									
	Myrocarpus frondosus Allemão	X	X								
	Myroxylon balsamum (L.) Harms	X									
	Myroxylon peruiferum L.f.	X						VU	AM		Não disponível
	Ormosia arborea (Vell.) Harms	X									
	Ormosia coccinea (Aubl. Jacks.		X								
	Ormosia dasycarpa Jacks.	X									
	Platycyamus regnellii Benth.	X	X								

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Platymiscium floribundum Vogel	X	X	X							
	Platypodium elegans Vogel	X	X								
	Pterocarpus rohrii Vahl	X	X								
	Pterocarpus violaceus Vogel	X	X								
	Pterodon emarginatus Vogel	X	X								
	Pterogyne nitens Tul.		X				LR/nt				Exploração da madeira e desmatamento
	Robinia pseudoacacia L.	X	X			X					
	Samanea saman Merr.		X			X					
	Sesbania marginata Benth.	X									
	Tephrosia sinapou (Buc`hos) A. Chev.	X									
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	*Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & Grimes	X									
	Abarema langsdorffii (Benth.) Barneby & J. W. Grimes	X	X								
	Acacia longifolia (Andrews) Willd.	X	X			X					
	Acacia mearnsii De Wild.	X	X			X					
	Acacia podalyriaefolia A.Cunn.	X				X					
	Acacia polyphylla DC.	X	X			X					
	Adenanthera pavonina L.	X				X					
	Albizia julibrissin Durazz.	X	X			X					
	Albizia lebbeck (L.) Benth.	X	X			X					
	Albizia malacocarpa Standl. ex Standl. & S. Calderón	X	X			X					
	Albizia polycephalla (Benth.) Killip ex Record		X								
	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	X									
	Anadenanthera macrocarpa (Benth.) Brenan	X									
	Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	X	X								
	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	X	X								
	Inga affinis DC.	X									
	Inga marginata Willd.	X	X	X							
	Inga sessilis (Vell.) Mart.	X	X								
	Inga striata Benth.	X									
	Inga uruguensis Hook & Arn.	X	X								

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Inga vera Willd.	X									
	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	X				X					
	Leucochloron incuriale (Vell.) Barneby & J.W.Grimes	X	X	X							
	Mimosa bimucronata (DC.) Kuntze.	X									
	Mimosa caesalpinifolia Benth.		X								
	Mimosa pellita var. *pellita* Humb. & Bonpl. ex Willd.	X				X					
	Mimosa scabrella Benth.	X	X								
	Mimosa schomburgkii Benth.	X				X					
	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	X				X					
	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	X	X								
	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	X	X								
FAGACEAE	*Castanea sativa* Mill.	X	X			X					
	Quercus robur L.var. *pedunculata* Nees	X	X			X					
	Quercus suber L.	X	X			X					
GESNERIACEAE	*Gloxinia perennis* (L.) Fritsch	X				X					
HYPERICACEAE	*Hypericum brasiliense* Choisy	X									
JUGLANDACEAE	*Carya olivaeformis* (Marshall) Nutt.	X				X					
	Juglans mandshurica Miq.	X				X					
	Juglans nigra L.	X	X			X					
LAMIACEAE	*Hyssopus officinalis* L.	X				X					
	Leonurus sibiricus L.	X			X	X					
	Mentha arvensis L.	X				X					
	Ocimum basilicum L.	X				X					
	Ocimum gratissimum L.	X				X					
	Origanum majorana L.	X				X					
	Plectranthus barbatus Andrews	X				X					
	Plectranthus neochilus Schlechter	X				X					
	Pycnostachys urticifolia Hook.	X				X					
	Pogostemon patchouly Pellet.	X				X					
	Salvia guaranitica A..St.-Hil. ex Benth.	X									
	Salvia ianthina Otto & A.Dietr.	X				X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Salvia splendens Sellow ex Schult.	X									
	Tetradenia riparia (Hochst.) Codd	X				X					
	Thymus serpyllum L.	X				X					
	Vitex polygama Cham.	X									
LAURACEAE	*Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm.			X							
	Cryptocarya mandioccana Meisn.	X	X								
	Cryptocarya micrantha Meisn.	X									
	Cryptocarya saligna Mez	X									
	Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.	X	X								
	Nectandra barbellata Coe-Teix.	X									
	Nectandra leucantha Nees	X									
	Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.			X							
	Nectandra oppositifolia Nees & Mart.	X									
	Nectandra puberula (Schott) Nees	X	X								
	Ocotea glaziovii Mez			X							
	Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer	X	X					VU	AM		Não disponível
	Ocotea porosa (Nees) L.Barroso	X	X				VU				Exploração da madeira
	Ocotea puberula (Rich.) Nees	X		X							
	Ocotea silvestris Vattimo-Gil	X									
	Ocotea teleiandra (Nees) Mez			X							
	Persea americana Mill.		X			X					
LECYTHIDACEAE	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze		X	X							
	Cariniana legalis Kuntze		X				VU				Desmatamento
LOGANIACEAE	*Strychnos brasiliensis* (Spreng.) Mart.	X	X								
	Strychnos trinervis (Vell.) Mart.	X									
LORANTHACEAE	*Phoradendron selloi* Eichler	X									
	Struthanthus vulgaris Mart.	X									
LYTHRACEAE	*Cuphea calophylla* Cham. & Schltdl. ssp. *mesostemon* (Koehne) Lourt.	X									
	Lafoensia glyptocarpa Koehne	X	X								
	Lafoensia pacari A.St.-Hil.	X	X								

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Lagerstroemia indica L.	X				X					
	Lagerstroemia reginae Roxb.	X				X					
	Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	X				X					
MAGNOLIACEAE	*Magnolia grandiflora* L.	X	X			X					
	Magnolia kobus DC.	X				X					
	Magnolia yulan Desf.	X				X					
	Michelia champaca L.	X	X			X					
	Michelia figo (Lour.) Spreng.	X				X					
	Talauma ovata A. St.-Hil.		X								
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima crispa* A.Juss.	X									
	Byrsonima ligustrifolia St.Hilaire	X	X								
	Galphimia glauca Cav.	X									
	Heteropterys chrysophylla DC.	X									
	Heteropterys intermedia (A.Juss.) Griseb.	X									
	Lophanthera lactescens Ducke	X	X			X					
MALVACEAE	*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.	X				X					
	Abutilon pictum (Gillies ex Hook. & Arn.) Walp.	X				X					
	Abutilon regnellii Miq.	X									
	Apeiba tibourbou Aubl.	X	X			X					
	Basiloxylon brasiliensis (Allemão) K. Schum.		X								
	Bombacopsis glabra (Pasquale) Robyns	X									
	Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna	X									
	Dombeya nairobensis Engl.	X				X					
	Eriolaena hookeriana Wigth. & Arn.	X				X					
	Eriotheca pentaphylla (Vell.) A.Robyns	X									
	Guazuma ulmifolia Lam.	X				X					
	Hibiscus kitaibelifolius St.Hil.	X				X					
	Hibiscus rosa-sinensis L.	X	X			X					
	Hibiscus sabdariffa L.	X				X					
	Hibiscus schizopetalus (Dyer) Hook.f.	X				X					
	Luehea divaricata Mart.	X	X	X							

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Luehea grandiflora Mart.	X	X								
	Malva silvestris L.	X				X					
	Malvaviscus arboreus Cav.	X				X					
	Pachira affinis Decne.		X								
	Pachira aquatica Aubl.	X	X								
	Pachira fendleri Seem.		X								
	Pachira glabra Pasq.		X								
	Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	X	X								
	Sterculia chicha A.St.-Hil. Ex Turpin	X	X								
MARCGRAVIACEAE	*Marcgravia polyantha* Delpino	X									
MELASTOMATACEAE	*Acisanthera variabilis* (Mart.) Triana	X									
	Leandra dolichantha Cogn.	X									
	Leandra lacunosa Cogn.	X									
	Leandra melastomoides Raddi			X							
	Leandra niangaeformis Cogn. In Mart.	X									
	Leandra xantholasia Cogn.	X									
	Miconia buddlejoides Triana	X									
	Miconia cabucu Hoehne	X	X								
	Miconia cinnamomifolia Naud.			X							
	Miconia latecrenata Naudin	X									
	Miconia ligustroides Naud.	X									
	Miconia pusilliflora Beurl.	X									
	Miconia racemifera Triana	X									
	Miconia sellowiana Naudin	X									
	Mouriri chamissoana Cogn.	X	X								
	Ossaea retropila Triana	X									
	Rhynchanthera villosissima Cogn.	X									
	Tibouchina cerastifolia Cogn.	X									
	Tibouchina fothergillae Cogn.	X									
	Tibouchina glazioviana Cogn.	X									

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Tibouchina gracilis Cogn.	X									
	Tibouchina grandifolia Cogn.	X									
	Tibouchina granulosa Cogn.	X	X								
	Tibouchina moricandiana Baill.	X									
	Tibouchina mutabilis Cogn.	X									
	Tibouchina pulchra Cogn.	X									
	Tibouchina sellowiana Cogn.	X		X							
MELIACEAE	*Aglaia odorata* Lour.	X				X					
	Cabralea canjerana ssp. *canjerana* (Vell.) Mart.	X	X	X							
	Carapa guianensis Aubl.		X								
	Cedrela fissilis Vell.	X									
	Cedrela odorata L.	X									
	Guarea guidonia (L.) Sleumer	X	X	X							
	Guarea macrophylla Vahl ssp. *tuberculata* (Vell.) Penn.	X	X	X							
	Melia azedarach L.	X	X			X					
	Trichilia catigua A.Juss.	X									
	Trichilia lepidota Mart.			X							
	Trichilia pallida Sw.	X									
MONIMIACEAE	*Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins	X		X							
	Mollinedia triflora (Spreng.) Tul.										
MORACEAE	*Ficus auriculata* Lour.	X				X					
	Ficus benjamina L.		X								
	Ficus guaranitica Chodat	X									
	Ficus insipida Willd.			X							
	Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	X		X							
	Ficus lyrata Warb.	X				X					
	Ficus microcarpa L.f.	X				X					
	Ficus pumila L.	X				X					
	Maclura tinctoria (L.) D.Don. ex Steud		X								
	Morus nigra L.					X					
	Sorocea bonplandii (Baill.) W. C. Burger	X		X							

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
MYRISTICACEAE	*Virola bicuhyba* (Schott ex A. DC.) Warb.			X							
MYRSINACEAE	*Anagallis arvensis* L.	X				X					
	Ardisia crispa (Thunb.) A.DC.	X				X					
	Ardisia solanacea Roxb.	X				X					
	Rapanea ferruginea Mez	X		X							
	Rapanea umbellata (Mart.) Mez			X							
MYRTACEAE	*Aulomyrcia sphaerocarpa* (DC.) O. Berg.		X								
	Britoa sellowiana O. Berg		X								
	Callistemon lanceolatum (J.E.Smith) Sweet	X				X					
	Calycorectes pohlianus (Berg.) Kiaersk.	X									
	Calycorectes riedelianus O.Berg	X									
	Calyptranthes concinna DC.	X		X							
	Campomanesia guazumifolia (Cambess) O.Berg	X									
	Campomanesia neriiflora Nied.	X									
	Campomanesia phaea (O.Berg) Landrum	X									
	Campomanesia xanthocarpa O. Berg			X							
	Corymbia abreviata (Blakely et Jacobs) K. D. Hill & L. A. S. Johnson	X				X					
	Corymbia calophylla (Lindl.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	X				X					
	Corymbia citriodora (Hook) K.D.Hill & L.A.S. Johnson	X	X			X					
	Corymbia ficifolia (F.Muell.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	X				X					
	Corymbia maculata (Hook.) K.D.Hill & L.A.S. Johnson	X	X			X					
	Eucalyptus acmenioides Schau.		X			X					
	Eucalyptus alba Blume	X	X			X					
	Eucalyptus bosistoana F.Muell.	X	X			X					
	Eucalyptus botryoides Sm.	X	X			X					
	Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	X	X			X					
	Eucalyptus colossea F.Muell.	X				X					
	Eucalyptus diversicolor F. Muell.		X			X					
	Eucalyptus eugenioides Spreng.	X				X					
	Eucalyptus globulus Labill.	X	X			X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Eucalyptus kirtoniana F. Muell.		X			X					
	Eucalyptus longifolia Lindl.	X	X			X					
	Eucalyptus microcorys F.Muell.	X	X			X					
	Eucalyptus numerosa Maiden	X				X					
	Eucalyptus obliqua L.'Hér.	X				X					
	Eucalyptus paniculata Sm.	X	X			X					
	Eucalyptus pilularis Sm.		X			X					
	Eucalyptus planchoniana F.Muell.	X	X			X					
	Eucalyptus propinqua Deane & Maiden	X	X			X					
	Eucalyptus pulverulenta Sims	X	X			X					
	Eucalyptus punctata DC.	X	X			X					
	Eucalyptus resinifera Smith in White	X	X			X					
	Eucalyptus robusta Sm.	X	X			X					
	Eucalyptus rubida Deane & Maiden	X				X					
	Eucalyptus rudis Endl.	X	X			X					
	Eucalyptus saligna Sm.	X	X			X					
	Eucalyptus tereticornis Sm.	X	X			X					
	Eucalyptus trabuti A.Vilm. ex Trab.	X	X			X					
	Eucalyptus urophylla S.T.Blake	X				X					
	Eucalyptus virgata DC.	X				X					
	Eugenia beaurepaireana (Kiaersk.) D.Legrand	X									
	Eugenia brasiliensis Lam.	X									
	Eugenia cerasiflora Miq	X									
	Eugenia christovana Kiaersk.	X									
	Eugenia involucrata DC.	X		X							
	Eugenia oblongata O.Berg	X									
	Eugenia pyriformis Cambess	X		X							
	Eugenia supraaxillaris Spring	X									
	Eugenia uniflora L.	X	X								
	Gomidesia affinis (Cambess.) D.Legrand	X									
	Leptospermum petersoni Bailey	X				X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Melaleuca leucadendron (L.) L.	X				X					
	Melaleuca styphelioides Byrnes	X				X					
	Myrcia ciliata Barb.Rodr.	X									
	Myrcia laruotteana Cambess.	X									
	Myrcia tomentosa (Aublet) DC.			X							
	Myrcia rostrata DC.	X									
	Myrciaria floribunda (H.West ex Willd) O.Berg			X							
	Myrciaria rivularis (Cambess.) O.Berg	X									
	Psidium cattleyanum Weinw.	X									
	Psidium ciliatum Benth.	X									
	Syzygium cumini (L.) Skeels	X	X			X					
	Tristania conferta R.Br.	X	X			X					
NYCTAGINACEAE	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	X									
	Guapira opposita (Vell.) Reitz	X		X							
	Pisonia olfersiana Link, Klotzch & Otto		X								
OCHNACEAE	*Ochna atropurpurea* DC.	X				X					
OLACACEAE	*Heisteria silvianii* Schwacke	X	X								
OLEACEAE	*Ligustrum japonicum* Thunb.		X			X					
	Ligustrum ibota Siebold & Zucc.	X				X					
	Ligustrum lucidum W.T.Aiton	X				X					
	Ligustrum obtusifolim subsp. Suave (Kitag.) Kitag.	X				X					
	Ligustrum vulgare L.	X				X					
OPILIACEAE	*Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f.	X	X								
	Agonandra excelsa Griseb.	X									
OROBANCHACEAE	*Escobedia grandiflora* (L.f.) Kuntze	X									
	Melasma melampyroides (Rich.) Pennell	X									
OXALIDACEAE	*Averrhoa carambola* L.	X				X					
	Oxalis dimidiata Donn. Sm.	X									
PAPAVERACEAE	*Argemone ochroleuca* Sweet	X				X					
	Fumaria officinalis L.	X				X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
PAULOWNIACEAE	*Paulownia tomentosa* var. *tomentosa* (Thunb.) Steud	X				X					
PEDALIACEAE	*Sesamum orientale* L.	X				X					
PERACEAE	*Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill	X		X							
PHYLLANTHACEAE	*Hieronima alchorneoides* Allemão	X	X								
	Margaritaria nobilis L.f.	X									
	Savia dictyocarpa Müll. Arg.	X	X								
	Phyllanthus nobilis Müll. Arg.		X								
PHYTOLACCACEAE	*Galesia integrifolia* (Spreng.) Harms		X								
	Phytolacca dioica L.	X	X								
	Phytolacca thyrsiflora Fenzl. & Schmidt	X									
PICRAMNIACEAE	*Picramnia glazioviana* Engl.	X	X								
PIPERACEAE	*Ottonia martiana* Miq.	X									
	Piper aduncum L.			X							
	Piper mollicomum Kunth	X									
	Piper mosenii C.DC.			X							
	Piper regnellii var. *pallescens* (C.DC.) Yuncker	X									
	Pothomorphe umbellata (L.) Miq.	X									
PITTOSPORACEAE	*Hymenosporum flavum* F.Muell.	X				X					
	Pittosporum tobira (Thumb.) W. T. Aiton	X				X					
	Pittosporum undulatum Vent.	X	X			X					
PLANTAGINACEAE	*Angelonia biflora* Benth.	X				X					
	Digitalis purpurea L.	X				X					
	Plantago australis Lam.	X									
PLATANACEAE	*Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.	X				X					
POLEMONIACEAE	*Cobaea scandens* Cav.	X				X					
	Phlox drummondii Hook.	X				X					
	Phlox paniculata L.	X				X					
POLYGONACEAE	*Triplaris brasiliana* Cham.	X				X					
PROTEACEAE	*Euplassa cantareirae* Sleumer	X	X							VU	Não disponível
	Euplassa incana (Klotzch) I.M. Johnst.	X	X								
	Grevillea banksii R.Br.	X				X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Grevillea hilliana F.Muell.	X				X					
	Grevillea preissei Meisn.	X				X					
	Grevillea robusta A.Cunn.	X	X			X					
	Grevillea thelemanniana R.Br. ex Meisn.	X	X			X					
	Hakea gibbosa (Sm.) Cav.	X	X			X					
	Roupala adiantifolia Klotzsch.	X	X			X					
	Roupala macrophylla Schott	X				X					
	Roupala martii Meisn.		X								
	Roupala rhombifolia Mart. ex Meisn.	X									
RHAMNACEAE	*Colubrina glandulosa* Perkins var. *reitzii* (M.C.Johnst.) M.C.Johnst.	X	X								
	Hovenia dulcis Thunb.	X	X			X					
ROSACEAE	*Cydonia oblonga* Mill.	X	X			X					
	Prunus myrtifolia (L.) Urb.	X	X	X							
	Prunus persica (L.) Batsch	X	X			X					
	Pyracantha angustifolia (Franch.) C.K.Schneid.	X				X					
	Pyrus sinensis Lindl.	X				X					
	Raphiolepis indica Lindl.	X				X					
	Rubus urticifolius Poir.	X									
RUBIACEAE	*Bathysa australis* (A.St.-Hil.) K.Schum.	X									
	Borreria palustris (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E. L. Cabral	X									
	Cinchona officinalis L.	X				X					
	Cinchona pubescens Vahl	X				X					
	Coccocypselum cordifolium Nees & Mart.	X									
	Coffea liberica W.Bull ex Hiern	X				X					
	Cordiera myrciifolia (K. Schum.) Perss. & Delprete	X									
	Galianthe brasiliensis (Spreng.) E.L.Cabral & Bacigalupo	X									
	Genipa americana L.	X	X			X					
	Guettarda viburnoides Cham. & Schltdl.	X	X								
	Guettarda viburnoides Cham. & Schltdl. var. *pannosa Muell. Arg*	X									

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Posoqueria acutifolia Mart.	X	X								
	Psychotria carthagenensis Jacq.	X		X							
	Psychotria leiocarpa Cham. & Schltdl.			X							
	Psychotria myriantha Müll.Arg.	X									
	Psychotria suterella Müll.Arg.			X							
	Psychotria vellosiana Benth.	X		X							
	Richardia scabra L.	X			X						
	Serissa japonica (Thumb.) Thumb.	X				X					
RUTACEAE	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	X	X				EN				Exploração da madeira e desmatamento
	Casimiroa edulis La Llave & Lex.		X			X	VU				Exploração da madeira e desmatamento
	Casimiroa sapota Oerst.	X				X					
	Dictyoloma vandellianum A.H.L.Juss.	X									
	Esenbeckia febrifuga (A.St.-Hil.) A.Juss. ex Mart.	X	X								
	Esenbeckia grandiflora ssp. *grandiflora* Mart.	X	X								
	Esenbeckia leiocarpa Engl.	X	X								
	Metrodorea nigra A.St.-Hil.	X	X								
	Metrodorea stipularis Mart.	X									
	Murraya paniculata (L.) Jack	X	X			X					
	Pilocarpus pennatifolius Lem.	X	X			X					
	Ruta graveolens L.	X				X					
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	X	X								
SABIACEAE	*Meliosma sellowii* Urb.			X							
SALICACEAE	*Dovyalis caffra* Warb.		X			X					
	Caloncoba echinata (Oliv.) Gilg.	X	X			X					
	Casearia decandra Jacq.	X		X							
	Casearia sylvestris Sw.	X	X	X							
	Oncoba pauciflora (Benth.) Eichler	X				X					
	Oncoba spinosa Forssk.	X	X			X					

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Populus canadensis Moench	X				X					
	Populus nigra L.		X			X					
	Salix babylonica L.	X				X					
	Xylosma glaberrima Sleumer	X									
SAPINDACEAE	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil., Cambess. & Juss.) Radlk.	X		X							
	Allophylus membranifolius Radlk.		X								
	Allophylus petiolulatus Radlk.	X									
	Blighia sapida K.D. Koening		X			X					
	Cupania oblongifolia Mart.	X		X							
	Cupania zanthoxyloides Cambess.	X									
	Dimocarpus longan Lour.	X				X					
	Euphoria longana Lam.		X			X					
	Filicium decipiens (Wight & Arn.) Thwaites	X	X			X					
	Matayba elaeagnoides Radlk.	X	X	X							
	Paullinia carpopodea Cambess.	X									
	Sapindus saponaria L.	X	X			X					
	Serjania laruotteana Cambess.	X									
SAPOTACEAE	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler) Engl.	X									
	Chrysophyllum imperiale (Linden ex Koch & Fintelmann) Benth. & Hook.f.	X				X					
	Diploon cuspidatum (Hoehne) Cronquist	X									
	Ecclinusa ramiflora Mart.	X	X								
	Micropholis gardneriana Pierre		X								
	Pouteria gardneriana (A. DC.) Radlk.	X									
	Pouteria migonei Hassl.		X								
SCROPHULARIACEAE	*Verbascum virgatum* Stokes	X				X					
SOLANACEAE	*Acnistus arborescens* (L.) Schltdl.	X									
	Browallia czerwiakowskii H.B.K.	X				X					
	Brunfelsia grandiflora D.Don.		X								
	Brunfelsia pilosa Plowman	X									
	Brunfelsia ramosissima Benth.	X									

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Brunfelsia uniflora (Phol) D. Don	X									
	Capsicum flexuosum Sendt.	X									
SOLANACEAE	*Capsicum praetermissum* Heiser & P. G. Smith	X									
	Bassovia tomentosa Dunal	X									
	Cestrum corymbosum Schlecht.	X									
	Cestrum intermedium Sendtn.	X		X							
	Cestrum laevigatum Schltdl.	X									
	Cestrum schlechtendalii G.Don.	X	X								
	Cyphomandra crassifolia (Ortega) Kuntze	X									
	Nicotiana longiflora Cav.	X				X					
	Petunia integrifolia (Hook) Schinz & Thell.	X				X					
	Physalis pubescens L.	X									
	Sessea brasiliensis Toledo	X	X								
	Solanum aculeatissimum Jacq.	X			X						
	Solanum asperolanatum Ruiz & Pav.	X									
	Solanum bullatum Vell.	X		X			LR/cd				Não disponível
	Solanum concinnum Sendtn.	X									
	Solanum dulcamara L.	X									
	Solanum hoehnei C.V.Morton	X									
	Solanum mauritianum Scop.	X									
	Solanum pseudocapsicum	X									
	Solanum pseudoquina A. St.-Hil.	X									
	Solanum robustum H.L.Wendl.	X									
	Solanum tabacifolium Dunal	X									
	Solanum variabile Mart.	X									
STYRACACEAE	*Styrax longiflorum* A. DC.	X				X					
	Styrax pohlii A.DC.	X	X								
THEACEAE	*Camellia sinensis* (L.) Kuntze	X	X			X					
ULMACEAE	*Phyllostylon brasiliensis* Capan.		X								
	Zelkova serrata Makino		X			X					
URTICACEAE	*Boehmeria caudata* Sw.	X									

Divisão/Classe/Família	Espécie	Fonte de informação			RUD	EXO	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
		HER	BIB	AER			UICN	FB	MMA	SMA	
	Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	X				X					
	Cecropia pachystachya Trécul	X	X	X							
VERBENACEAE	*Citharexylum myrianthum* Cham.	X	X	X							
	Duranta erecta L.	X									
	Lantana camara L.	X			X						
	Lippia alba (Mill.) N.E.Br.	X			X						
	Stachytarpheta cayenensis	X									
	Stachytarpheta speciosa Pohl	X				X					
VIOLACEAE	*Hybanthus communis* (A. St.-Hil.) Taub.	X			X						
VITACEAE	*Cissus gongylodes* (Burch. ex Baker) Planch.	X									
	Cissus verticillata (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	X									
VOCHYSIACEAE	*Qualea densiflora* Warm.	X									
	Qualea dichotoma (Mart.) Warm. var. *elongata* (Warm.) Stafl.	X									
VOCHYSIACEAE	*Qualea glauca* Warm.		X								
	Vochysia magnifica Warm.	X		X							
	Vochysia oppugnata (Vell.) Warm.	X	X								

ANEXO 6

Espécies de Grandes e Médios Mamíferos Registradas no PEAL

Espécies de médios e grandes mamíferos* registradas no Parque Estadual Alberto Löfgren, características e status de conservação, onde UICN: União Mundial para a Natureza (IUCN, 2008); MMA: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2003); SMA: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (São Paulo, 2008) e VU: Vulnerável.

Táxon **Ordem/Família/Espécie**	**Nome Popular**	**Caracterísitca**	**Status de Conservação**
Dasypodidae			
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha		
Cebidae			
Cebus nigritus (Linnaeus, 1758)	macaco-prego	Endemico	
Cebus sp.	macaco-prego híbrido	Nativo invasor	
Pitheciidae			
Callicebus nigrifrons (Spix, 1823)	sauá	Endemico	
Atelidae			
Alouatta clamitans (Cabrera, 1940)	bugio	Endemico	
Callitrichidae			
Callithrix penicillata (É Geoffroy in Humboldt, 1812)	mico-estrela	Nativo invasor	
Leporidae			
Lepus europaeus (Pallas 1778)*	lebre européia	Exótico	
Felidae			
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica		VU (MMA) e VU (SMA)
Felis catus Linnaeus, 1758*	gato-doméstico	Exótico	
Canidae			
*Canis familiaris** Linnaeus, 1758	cachorro-doméstico	Exótico	
Procyonidae			
Nasua nasua (Linnaeus 1766)	quati		
Cervidae			
Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro		
Hydrochaeridae			
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara		
Erethizontidae			
Sphiggurus villosus (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro		

*Nomenclatura e a classificação seguem Reis *et al.,* 2006

ANEXO 7

Espécies de Pequenos Mamíferos Registradas no PEAL

Espécies de pequenos mamíferos (Chiroptera, Didelphimorfia e Rodentia) com ocorrência constatada no Parque Estadual Alberto Löfgren, características, fonte de informação e status de conservação, onde P1: dados primários, obtidos por captura ou coleta; P2: dados primários, obtidos por observação direta; S: dados secundários; categorias de ameaça, segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção, onde UICN: União Mundial para a Natureza (IUCN, 2007); MMA: Ministério do Meio Ambiente (IBAMA, 2003); SMA: Secretaria do Meio Ambiente (São Paulo, 1998); Baixo risco (LR/lc).

Táxon Ordem/Família/Espécie	Característica	Fonte de Informação	Categoria		
			IUCN	MMA	SMA
Chiroptera					
Phyllostomidae					
Sturnira lilium (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810)					
Vespertilionidae		S	LR/lc		
Didelphimorphia					
Didelphidae					
Didelphis aurita Wied-Neuwied, 1846	Endêmico	P1, S	LR/lc		
Myotis nigricans (Schinz, 1821)		S	LR/lc		
Rodentia					
Caviidae					
Cavia aperea Erxleben, 1777		S	LR/lc		
Cricetidae					
Akodon cursor (Winge, 1887)		P1, S	LR/lc		
Sciuridae					
Guerlinguetus ingrami (Thomas, 1901)		S			

ANEXO 8

Espécies de Aves Registradas no PEAL

Espécies de aves com ocorrência constatada no Parque Estadual Alberto Löfgren, características, fonte de informação, fisionomias vegetais e status de conservação, onde P: dados primários, trabalhos de campo; S: dados secundários, bibliografia; AB: açudes e brejos; FS: Floresta Ombrófila Densa Montana Secundária, associada aos reflorestamentos; PG: áreas antropizadas tais como jardins, pomares, gramados e capoeiras ralas; R: margens de riachos; T: taquarais; FM: inclui diferentes estágios de sucessão, clareiras e bordas; UICN: espécies globalmente ameaçadas (UICN, 2008); MMA: espécies nacionalmente ameaçadas (MMA, 2003); SMA: espécies ameaçadas no Estado de São Paulo (São Paulo, 2008); CR: criticamente em perigo; EM: em perigo; VU: vulnerável.

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
Tinamiformes							
Tinamidae							
Tinamus solitarius (Vieillot, 1819)	macuco	Endemico	P	FS			VU
Anseriformes							
Anatidae							
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	irerê		P	AB			
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	ananaí		P	AB			
Galliformes							
Cracidae							
Penelope obscura Temminck, 1815	jacuguaçu		P	FS			
Odontophoridae							
Odontophorus capueira (Spix, 1825)	uru-capueira	Endemico	P	FS			
Podicipediformes							
Podicipedidae							
Tachybaptus dominicus (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pompom		S	AB			
Pelecaniformes							
Phalacrocoracidae							
Phalacrocorax brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá-una		P	AB			
Ciconiiformes							
Ardeidae							
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	garça-dorminhoca		P	AB			
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho		P	AB			
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura		P	AB			
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande		P	AB			
Egretta thula (Molina, 1782)	garcinha-branca		P	AB			
Threskiornithidae							
Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789)	coró-coró		P	AB			
Cathartiformes							
Cathartidae							
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-preto		P	FS PG			
Falconiformes							
Accipitridae							
Leucopternis lacernulatus	gavião-pombo-	Endemico	P	FS	VU	VU	CR

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
(Temminck, 1827)	pequeno						
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó		P	FS PG			
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta		P	FS			
Accipiter striatus Vieillot, 1808	gavião-miúdo		P	FS			
Falconidae							
Caracara plancus (Miller, 1777)	caracará		P	FS PG			
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro		P	FS PG			
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	falcão-relógio		P	FS			
Gruiformes							
Rallidae							
Aramides saracura (Spix, 1825)	saracura-da-mata	Endemico	P	AB FS PG			
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)	sanã-parda		S	AB			
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-preta		P	AB			
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	galinha-d' água		P	AB			
Charadriiformes							
Jacanidae							
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã		P	AB			
Charadriidae							
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero		P	PG			
Columbiformes							
Columbidae							
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa		P	PG			
Columbina squammata (Lesson, 1831)	fogo-apagou		S	PG			
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Exotico	P	PG			
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	asa-branca		P	FS PG			
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu		P	FS			
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira		P	FS			
Psittaciformes							
Psittacidae							
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	Nativo introduzido	P	FS PG			CR
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha		P	FS PG			
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim-de-asa-azul		P	FS PG			
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-rico	Endemico	P	FS PG			
Pionopsitta pileata (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	Endemico	P	FS			VU
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca-verde		P	FS PG			
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	Nativo introduzido	P	FS PG			VU
Cuculiformes							
Cuculidae							
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		P	FS			
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto		P	PG			
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco		S	PG			

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
Strigiformes							
Tytonidae							
Tyto alba (Scopoli, 1769)	suindara		S	PG			
Strigidae							
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-orelhuda		S	FS			
Pulsatrix koeniswaldiana (Bertoni & Bertoni, 1901)	coruja-de-garganta-branca	Endemico	S	FS			
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira		P	PG			
Caprimulgiformes							
Nyctibiidae							
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau		S	FS PG			
Caprimulgidae							
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju		S	FS			
Chordeiles sp.	bacurau		S	PG			
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	curiango-comum		P	FS PG			
Apodiformes							
Apodidae							
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira		P	FS PG			
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	taperá-do-temporal		P	FS PG			
Trochilidae							
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado		P	FS PG			
Phaethornis eurynome (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	Endemico	P	FS PG			
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura		P	FS PG			
Aphantochroa cirrochloris (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	Endemico	P	FS PG			
Florisuga fusca (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto		P	FS PG			
Lophornis chalybeus (Vieillot, 1823)	topetinho-verde		S	FS PG			
Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812)	esmeralda-de-bico-vermelho		P	FS PG			
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-testa-violeta	Endemico	P	FS PG			
Leucochloris albicollis (Vieillot, 1818)	beija-de-papo-branco		S	FS PG			
Amazilia versicolor (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca		P	FS PG			
Amazilia lactea (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul		P	FS PG			
Trogoniformes							
Trogonidae							
Trogon surrucura Vieillot, 1817	surucuá-variado	Endemico	S	FS			
Coraciiformes							
Alcedinidae							
Ceryle torquatus (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande		P	AB			
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde		P	AB			
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno		P	AB			
Galbuliformes							

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
Bucconidae							
Malacoptila striata (Spix, 1824)	joão-barbudo		P	FS			
Piciformes							
Ramphastidae							
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto		P	FS			
Ramphastos dicolorus Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	Endemico	P	FS			
Picidae							
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	Endemico	P	FS			
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	pica-pau-branco		P	PG			
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	pica-pau-manchado		P	FS			
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-carijó		P	FS			
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo		P	PG			
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	pica-pau-velho		P	FS			
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca		P	FS			
Passeriformes							
Thamnophilidae							
Hypoedaleus guttatus (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Endemico	P	FS			
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	choca-barrada		P	PG			
Thamnophilus caerulescens Vieillot, 1816	choca-da-mata		P	FS			
Thamnophilus ruficapillus Vieillot, 1816	choca-de-boné-ruivo		S	PG			
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa		P	FS			
Myrmotherula gularis (Spix, 1825)	choquinha-estrelada	Endemico	P	FS			
Herpsilochmus rufimarginatus (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-ruiva		P	FS			
Drymophila ferruginea (Temminck, 1822)	dituí	Endemico	P	FS T			
Pyriglena leucoptera (Vieillot, 1818)	olho-de-fogo-do-sul	Endemico	P	FS			
Myrmeciza squamosa Pelzeln, 1868	formigueiro-da-grota	Endemico	P	FS			
Conopophagidae							
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente-marrom		P	FS			
Grallariidae							
Grallaria varia (Boddaert, 1783)	tovacuçu		P	FS			
Formicariidae							
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha		P	FS			
Scleruridae							
Sclerurus scansor (Menetries, 1835)	vira-folhas-vermelho		P	FS			
Dendrocolaptidae							
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde		P	FS			
Xiphocolaptes albicollis (Vieillot,	cochi-de-garganta-		P	FS			

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
1818)	branca						
Dendrocolaptes platyrostris Spix, 1825	arapaçu-de-bico-preto		P	FS			
Xiphorhynchus fuscus (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Endemico	P	FS			
Furnariidae							
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro		P	PG			
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	pichororé	Endemico	P	FS			
Synallaxis spixi Sclater, 1856	joão-teneném		P	PG			
Cranioleuca pallida (Wied, 1831)	joão-pálido	Endemico	P	FS PG			
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	joão-do-brejo		P	AB			
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	limpa-folha-quiete		P	FS T			
Philydor atricapillus (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	Endemico	P	FS			
Lochmias nematura (Lichtenstein, 1823)	joão-do-riacho		P	FS R			
Xenops rutilans Temminck, 1821	bico-virado-carijó		P	FS			
Tyrannidae							
Leptopogon amaurocephalus Tschudi, 1846	abre-asa-cabeçudo		P	FS			
Todirostrum poliocephalum (Wied, 1831)	ferreirinho-teque-teque	Endemico	P	FS			
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio		P	PG			
Phyllomyias fasciatus (Thunberg, 1822)	piolhinho		P	PG			
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	maria-é-dia		S	PG			
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha		P	FS PG			
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	alegrinho-do-leste		P	PG			
Phylloscartes eximius (Temminck, 1822)	barbudinho-do-sul	Endemico	S	FS			CR
Myiornis auricularis (Vieillot, 1818)	maria-cigarra	Endemico	P	FS			
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta		P	FS			
Platyrinchus mystaceus Vieillot, 1818	patinho-de-garganta-branca		P	FS			
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	felipe-de-peito-riscado		S	PG			
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado		P	FS			
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada		P	AB			
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1764)	maria-velhinha		S	AB			
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro		P	PG			
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata		S	FS			
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bem-te-vi-de-coroa-vermelha		P	FS PG			
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi-verdadeiro		P	FS PG			
Myiodynastes maculatus (Statius	bem-te-vi-rajado		P	FS PG			

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
Muller, 1776)							
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei		P	FS PG			
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-peitica		P	FS PG			
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri-tropical		P	FS PG			
Tyrannus savana Vieillot, 1808	tesourinha-do-campo		S	PG			
Cotingidae							
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	araponga	Endemico	P	FS	VU		VU
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	pavó		P	FS			EN
Pipridae							
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	tangará-dançarino	Endemico	P	FS			
Tityridae							
Schiffornis virescens (Lafresnaye, 1838)	flautim-verde	Endemico	S	FS			
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	araponguinha-de-cauda-preta		P	FS			
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto		P	FS			
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-crista		P	FS PG			
Vireonidae							
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari		P	FS PG			
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)	juruviara-oliva		P	FS PG			
Hirundinidae							
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-azul-e-branca		P	PG			
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora		P	PG			
Troglodytidae							
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra-de-casa		P	FS PG			
Donacobiidae							
Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766)	japacanim		P	AB			
Polioptilidae							
Polioptila dumicola (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara		S	PG			
Turdidae							
Turdus flavipes (Vieillot, 1818)	sabiá-una		P	FS PG			
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira		P	FS PG			
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	sabiá-de-cabeça-cinza		P	FS PG			
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	sabiá-poca		P	FS PG			
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira		P	FS			
Mimidae							
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	tejo-do-campo		S	PG			
Coerebidae							
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica		P	FS PG			
Thraupidae							
Thlypopsis sordida (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saíra-canário		P	PG			

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tié-de-topete		P	FS			
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tié-da-mata		P	FS			
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	gurundi	Endemico	P	FS PG			
Thraupis sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinza		P	FS PG			
Thraupis palmarum (Wied, 1823)	sanhaço-do-coqueiro		P	FS PG			
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	saíra-viúva		P	FS			
Tangara desmaresti (Vieillot, 1819)	saíra-da-serra	Endemico	P	FS			
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-cabocla		P	FS PG			
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha		P	FS PG			
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul		P	FS			
Hemithraupis ruficapilla (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	Endemico	P	FS			
Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)	figuinha-bicuda		P	FS			
Emberizidae							
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico-verdadeiro		P	PG			
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu		P	PG			
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinha		P	PG			
Sporophila lineola (Linnaeus, 1758)	bigodinho		P	PG			
Cardinalidae							
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-de-asa-verde		P	FS			
Parulidae							
Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita		P	FS			
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra		P	AB			
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula-coroado		P	FS			
Basileuterus leucoblepharus (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador		P	FS			
Icteridae							
Cacicus chrysopterus (Vigors, 1825)	japim-soldado		P	FS			
Cacicus haemorrhous (Linnaeus, 1766)	japim-guaxe		P	FS			
Chrysomus ruficapillus (Vieillot, 1819)	garibaldi		S	AB			
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	chopim		P	PG			
Fringillidae							
Carduelis magellanica (Vieillot, 1805)	pintasiilgo-de-cabeça-preta		P	PG			
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim		P	FS PG			
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro		P	FS			
Euphonia pectoralis (Latham, 1801)	ferro-velho		P	FS			
Estrildidae							
Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Exotico	P	PG			

Táxon Ordem/ Família/ Espécie	Nome Popular	Carac.	Fonte de Informação	Fisionomia Vegetal	Status		
					UICN	MMA	SMA
Passeridae							
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal-doméstico	Exotico	S	PG			

ANEXO 9

Espécies de Anfíbios e Répteis Registradas no PEAL

Táxon **Ordem/ Família/ Espécie**	**Nome Popular**	**Característica**
Amphibia		
Anura		
Brachycephalidae		
Ischnocnema parva (Girard, 1853)	rãzinha-do-folhiço	
Hylidae		
Aplastodiscus leucopygius (Cruz & Peixoto, 1985 "1984")	perereca-verde	
Dendropsophus elegans (Wied-Neuwed, 1824)	pererequinha-de-colete	
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	
Hypsiboas bischoffi (Boulenger, 1887)	perereca	
Hypsiboas faber (Wied-Neuwed, 1821)	sapo-martelo	
Phyllomedusa burmeisteri Boulenger, 1882		
Scinax crospedospilus (A. Lutz, 1925)	perereca	
Leiuperidae		
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826		
Leptodactylidae		
Leptodactylus bokermanni Heyer, 1973	rãzinha-de-folhiço	
Ranidae		
Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)	rã-touro	Exotico
Reptilia		
Squamata		
Gekkonidae		
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-de-parede	Exótico
Teiidae		
Tupinambis merianea (Duméril & Bibron, 1839)	teiú	
Viperidae		
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca	
Elapidae		
Micrurus frontalis (Duméril, Bibron & Bibron, 1854)		
Testudines		
Emydidae		
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d'água	Exótico
Trachemys scripta elegans (Wied, 1838)	tigre-d'água-de-orelha-vermelha	Nativo introduzido

ANEXO 10

Espécies Exóticas Encontradas no PEAL

Espécies de plantas exóticas invasoras encontradas no Parque Estadual Aberto Löfgren, onde BR: Brasil; UC: Unidade de Conservação; I: invasora; IT: introduzida; FI=fonte de informação; P: primária, S: secundária.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Forma Biológica	Finalidade Introdução	Origem	Status		Fonte de Informação
						BR	UC	
Archontophoenix cunninghamiana H. Wendl. & Drude.	Palmeira seafórcia	Arecaceae	Arbórea	Ornamental	Austrália	I	IT	P
Coffea arabica L.	Café	Rubiaceae	Arbórea	Agricultura	Etiópia	I	IT	P
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	Nespereira	Rosaceae	Arbórea	Ornamental e fins alimentares	China	I	IT	P
Hedychium coronarium J. König.	Lírio-do-brejo	Zingiberarceae	Herbácea	Ornamental	Himalaia e China	I	I	P
Hovenia dulcis Thunb.	Uva japonesa	Rosaceae	Arbórea	Ornamental / florestal	China	I	IT	P
Impatiens walleriana Hook. f.	Maria sem vergonha	Balsaminaceae	Herbácea	Ornamental	Tanzânia a Moçambique	I	I	P
Livistona chinensis (Jacq.) R. Br. ex Mart.	Palmeira leque	Arecaceae	Palmeira	Ornamental	China e Ilhas do Sul do Japão	I	IT	P
Persea americana	Abacateiro	Lauraceae	Arbórea	Fins alimentares	América Central	I	IT	P
Pittosporum undulatum Vent.	Pau Incenso	Pittosporaceae	Arbórea	Ornamental	Europa	I	IT	P
Psidium guajava L.	Goiabeira	Myrtaceae	Arbórea	Fins alimentares	México	I	IT	P

ANEXO 12

Cenários Históricos

CENÁRIO 1

Os indígenas

O Planalto Paulistano, com uma área de aproximadamente 5.000 Km^2, tem em seus limites áreas acidentadas que contornam a cidade, como ao Norte, a Serra da Cantareira, em cujo sopé, está assentado o PE Albert Löfgren, numa espécie de anfiteatro.

Este planalto possuía grande contingente indígena, quando da chegada do europeu no século XVI, oferecendo mão de obra barata, o que facilitava a introdução de uma agricultura local de subsistência.

"Os índios encontrados pelos colonos europeus que primeiro transpuseram a serra de onde se avista o mar e se estabeleceram nos campos corridos pelo Tietê, são geralmente conhecidos pelo nome de Guaianazes, na fé de Pedro Taques, Gaspar da Madre de Deus e seus epígonos."[1]

Os padres jesuítas foram os primeiros a fundar as missões indígenas, que ao longo do tempo desapareciam, ou vegetavam com uma escassa população, para reaparecerem mais tarde, em seus lugares de origem, conservando seu nome.

Porém, esses religiosos não relacionaram quaisquer tipos de aldeamentos, na região hoje conhecida como zona Norte da cidade de São Paulo, com exceção dos "Maromomis" situados no atual Município de Guarulhos.

Estranhos à língua geral, os Guaianazes também se autodenominavam "Guaramumis", ou "Maromomis", não falavam a língua geral, o tupi; nômades, ocupavam parte da região de Guarulhos até o vale do rio Paraíba.

Da antiga povoação dos Campos de Piratininga, partiam os caminhos que ligavam o Sul à Serra do Mar, e pela estrada do Guaré, ou da Luz, aos núcleos rurais situados além-Tietê.

A distribuição de terras, através das sesmarias, aumentou a zona rural da vila jesuítica, surgindo fazendas que deram origem a novos bairros, enquanto o núcleo central, até o começo do século XIX, continuava com sua área urbana reduzida, porém, diretamente articulada com seus arredores, e com o interior mais afastado.

Seguindo o curso natural do Tietê, dois núcleos populacionais surgiram nas cercanias de seu vale até a parte central da cidade, os bairros da Luz, Bom Retiro e Santa Ifigênia, e na outra vertente, na colina à direita, estendendo-se até a Serra da Cantareira, surgem os subúrbios tradicionais de Santana, Mandaqui, Tremembé e Tucuruvi, separados da região central pela extensa e alongada várzea, e as freqüentes inundações, o que permitiu conservarem, mais que os outros, suas características rurais.

Uma cidade em transição

No início do século XIX, a cidade de São Paulo começou a receber grande número de visitantes, rompendo o isolamento dos primeiros três séculos da colonização.

[1] ABREU, J.Capistrano de. **Caminhos Antigos e Povoamento do Brasil**. 2ª Ed. Livraria Briguiet Rio de Janeiro, 1960, p.31.

Segundo Saint Hilaire[2], a proximidade do litoral, a doçura do clima, os atrativos do lugar, tudo isso fazia com que os estrangeiros se sentissem mais atraídos para ela, do que para outras cidades, distantes de portos de mar.

Antes mesmo da vinda de D. João VI ao Brasil, John Mawe visitou São Paulo, e mais tarde o inglês, *Woodford,* interessado em botânica, a quem se deve a descoberta da *Passiflora recemosa*, bem como a missão austríaca com *Spix* e *Martius*, chegada em 1817, com a Princesa Leopoldina.

Figura 1 - Detalhe de desenho de Ender (1817), onde se pode ver o cientista Spix, acomodado em um rancho de tropeiros

[2]SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem à Província de São Paulo**. Belo Horizonte, Ed Itatiaia, 1976.

Além de descreverem e analisaram a exploração do meio natural, e sua capacidade de transformação em riqueza, alguns viajantes, retrataram a cidade de São Paulo, como uma vila sem graça, uma cidade de barro, um ponto de entroncamento de tropas que buscavam o porto de Santos, um local de partida e não de chegada, e com uma sociedade imatura e embrionária.

Na segunda metade do século XIX, o café tirou a pacata cidade de seu sono colonial, transformando-a em espécie de centro do comércio cafeeiro, cujos grãos eram transportados, a partir de 1867, através dos trilhos da estrada de ferro da São Paulo Railway, facilitando, dessa maneira, o escoamento da principal riqueza da Província, o chamado "ouro verde".

Por sua vez, a vinda de imigrantes europeus, dá origem a um espírito cosmopolita, que perdura até os dias de hoje.

Na imagem idílica que a cidade queria para si, desenvolvida e monumental, ela se expandia, sem no entanto contar com os benefícios do planejamento a longo prazo, orientando-se mais para o embelezamento, do que para a melhoria de sua infra-estrutura, no crescimento desordenadamente rápido da capital paulistana.

A concepção evidente de uma mentalidade urbana, prevaleceu nas obras que marcaram a cidade a partir da década de 1870, com o calçamento das ruas, a drenagem da várzea do Carmo, a iluminação a gás, a abertura de novas ruas, demolições de casarões, a criação da Ilha dos Amores, no rio Tamanduateí, e a arborização de certas ruas.

Na mesma época, ocorreu a remodelação do Jardim Público da Luz, fundado com o nome de Jardim Botânico, a partir do Aviso Régio de 19 de novembro de 1798, pelo Governador e Capitão General Manuel de Melo Castro e Mendonça, tendo sido essa, a primeira tentativa de instalação de um horto botânico em São Paulo.

(...) "concedidas, pelo Senado da Câmara, em data de 28 de setembro de 1799, ao Sargento-Mor, Antonio Marques da Silva, nomeado inspetor da obra, vinte datas de terra com a testada de 273 braças contadas desde os muros do Padre Capelão até o ângulo defronte do Espaldão, para nelas estabelecerem-se o Jardim Botânico, o Hospital Militar, e a Casa do Trem, e, em data de 21 de fevereiro de 1800, o Capitão-General Mendonça, comunicou, em longo ofício, a D.Rodrigo de Sousa Coutinho, então ministro e secretário de estado do governo de Portugal, as providências tomadas sobre a criação de um horto botânico, à imitação do que, na Capitania do Pará, havia feito D. Francisco de Sousa Coutinho, governador, e capitão-general da mesma capitania."[3]

Sua implantação só foi possível, graças a importantes donativos de pessoas gradas da capitania, aos quais o governo português, em agradecimento, concedeu patentes de oficiais de milícias.

Situado no então Campo da Luz, o terreno e suas benfeitorias foram avaliados em 1827 em dois contos e seiscentos mil réis, sendo na época, um dos maiores valores empregados na edificação do patrimônio público.

[3]MARTINS, Antonio Egydio. **São Paulo antigo – 1554 a 1910.**São Paulo, Paz e Terra, 2003, p.183.

Embora suas obras tivessem sido iniciadas em 1799, somente foram concluídas com a autorização do Governo Imperial, em 8 de outubro de 1825, pelo primeiro Presidente da Província de São Paulo, Lucas Antonio Monteiro de Barros, que o inaugurou como passeio público, sendo o Marechal José Arouche de Toledo Rendon, seu primeiro inspetor.

O jardim Botânico era alimentado pelas águas do Tanque do Reúno, ou Bexiga, canalizado nas nascentes do Saracura, afluente do Anhangabaú, que atravessava a cidade em uma canalização a céu aberto, partindo do referido tanque situado em terras de Martinho Prado, descia beirando a Consolação, seguia pela rua do Paredão, atual Xavier de Toledo, cruzava a chácara do Barão de Itapetininga, passava pelo largo do Zunega, atual largo do Paissandu, e cortando vielas e quintais, chegava ao horto, e ao Convento da Luz.

Eram constantes as reclamações sobre a falta de água nesses logradouros públicos. No intuito de calar essas reivindicações, e amenizar as críticas feitas pelos jornais da época, o governo resolveu fazer uma nova tentativa de aproveitamento das águas do tanque do Reuno, porém com outro sistema de adução, ou seja, cobrindo todo o percurso da canalização, para que a água chegasse aos chafarizes do Piques e da Luz, em maior quantidade e com melhor qualidade.

Isso só seria possível, com a colocação de tubos de ferro ou de chumbo. Os tubos de chumbo, sofriam restrições mundiais por parte dos cientistas, cuja opinião unânime apontava os malefícios causados à saúde humana pela ingestão constante dos resíduos desse metal, que se desprendiam na água.

A outra solução tinha suas complicações. Como o país estava em guerra com o Paraguai, ficava difícil solicitar grande volume de canos de ferro, porque a indústria metalúrgica deveria atender prioritariamente aos pedidos militares. Além disso, os cofres públicos não dispunham de numerário suficiente para adquiri-los.

Diante do impasse gerado por todos esses problemas, coube ao engenheiro militar Azevedo Marques, inventar um novo tipo de canalização, empregando tubos de papelão, revestidos com espessa camada de betume.

A manufatura desses canos foi feita pelo próprio engenheiro, no antigo Hospício de Alienados, na atual Avenida São João, proximidades da Rua Aurora.

Embora se alegasse que a canalização não vedava a água em seu trajeto, foi a melhor adução que a cidade teve até então, funcionando ao longo de 8 anos, e talvez tivesse durado mais tempo, se não fossem as inúmeras reformas urbanizadoras, que acabaram desnivelando o encanamento.

Esse sistema foi desativado em 1876, e quando ao longo dos anos, foram feitas obras na cidade encontraram-se esses tubos enterrados, em bom estado de conservação, no antigo percurso que partindo do Tanque do Reuno, (Viaduto Martinho Prado), dirigia-se até o Jardim Público, com ramais para os chafarizes do Piques e do Campo da Luz, onde hoje está situada a Avenida Tiradentes, na altura da Rua São Caetano.

Freitas[4] comentou que, em 1919, foi encontrada parte desse encanamento nas escavações feitas no então Largo do Piques, 40 anos depois de desativados, conforme ficou consignado nos anais do Instituto Histórico de São Paulo.

[4]FREITAS, Affonso A. de. **Tradições e Reminiscências Paulistanas**. 3ª ed. SP: Gov. do Estado, 1978, p.60.

Novamente foram encontrados tubos de papelão, 82 anos depois, no Jardim da Luz, pela equipe de arqueologia do Departamento do Patrimônio Histórico da Secretaria Municipal de Cultura.

Com a transformação do Horto Botânico em passeio público, perdeu-se seu referencial, ou seja, a popularização dos conhecimentos sobre botânica, plantas úteis, o estudo das produções nativas, e a aclimatação de exóticas.

A cidade de São Paulo estava então, sem uma instituição que se encarregasse de retomar essas atividades, o que ocorreria alguns anos mais tarde com a fundação do Horto Botânico, na Serra da Cantareira.

Figura 2 - Tubo de papelão evidenciado em escavação arqueológica no Jardim da Luz, em 2001.

Acervo DPH

O problema do abastecimento de água do jardim Botânico, somente foi solucionado, a partir de 1882, quando o local passou a contar com a canalização da Companhia Cantareira de Águas e Esgotos.

CENÁRIO 2

Comissão Geográfica e Geológica

Em 1886, foi criada em São Paulo a Comissão Geográfica e Geológica, que a exemplo da mesma Comissão do Império, tinha por objetivo imprimir um viés científico para a administração pública, no desenvolvimento econômico da província.

Inserida na nova mentalidade burguesa, comum às sociedades que no final do século XIX, no dizer de Hobsbawn "estavam confiantes e orgulhosas de seus sucessos. Em nenhum outro campo da vida humana isso era mais evidente que no avanço do conhecimento da ciência"...[5]

A Lei nº 9, promulgada a 27 de março de 1886, estabelecia as diretrizes para a exploração geográfica e geológica, que entre outras, definia o que cabia a essa Comissão: o levantamento da distribuição das matas e campos, e das terras de diversas naturezas e condições agrícolas.

Para sua execução, e atendendo ao que determinava seu artigo 2º, o governo paulista baixou a Resolução de 7 de abril de 1886, que definia:

"A comissão levantará na escala de 1 centímetro por quilômetro a carta geográfica, topográfica e geológica da província, em que serão representadas a posição e a elevação dos principais pontos ou acidentes da superfície. dos centros de população e dos principais estabelecimentos industriais e agrícolas; as vias de comunicação fluviais e terrestres; a constituição geológica do solo com a distribuição dos diversos terrenos; a distribuição de matas e campos e das terras de diversas naturezas e condições agrícolas".

Seu primeiro diretor foi ORVILLE DERBY, cargo que exerceu de 1886 a 1904.

Ex-funcionário da Comissão Imperial, imprimiu uma visão abrangente da natureza, e com este propósito, criou dentro do órgão, vários setores como geológico, metereológico, botânico, e topográfico.

"A idéia fundamental do systema proposto é de organizar com a máxima economia e rapidez, cartas bastante exactas e minuciosas, dentro dos limites das verbas votadas para esse fim, para servir todos os fins practicos da administração sem procurar a perfeição absoluta que augmentará muitas vezes a despeza e o tempo necessário para concluir o trabalho sem augmentar correspondentemente o seu valor practico."[6]

A fim de dar cumprimento ao artigo 7º, da Resolução, formou-se um núcleo para a criação de um Museu de História Natural da Província, com a finalidade de colecionar duplicatas adequadas ao ensino, e que seriam distribuídas aos estabelecimentos educacionais

Foi criada então, a seção de Botânica, cuja chefia coube ao cientista sueco, Albert Löfgren, que passou a organizar um herbário, acumulando também o departamento de Metereologia, conforme o exigido no artigo 8º da mesma Resolução.

[5]HOBSBAWN, Eric. **A era do Capital.** São Paulo: Ed.Paz e Terra, 1982, p.261.
[6]**Esboço de um plano para a exploração geográfica e geológica da Província de São Paulo**. São Paulo, 18 de janeiro de 1886. São Paulo, Arquivo Histórico do Instituto Geológico, FCGG, Série Técnico-cientifico, caixa 36.

A equipe de trabalho da Comissão Geográfica e Geológica era também formada pelo engenheiro civil encarregado dos estudos geográficos, Teodoro Sampaio, os engenheiros de minas, Luís Felipe Gonzaga Campos, e Francisco de Paula Oliveira, a cargo dos estudos de geologia, e dois anos depois, vindo a completar o quadro de funcionários da CGG, o desenhista Antônio Avé Lallemant.

Principais expoentes da Comissão Geográfica e Geológica

Orville Adalbert Derby

Geógrafo e Geólogo norte-americano, (Kellogsville, Nova York, 1851 - Rio de Janeiro – 1915).

Fez seus estudos preparatórios na Albany Normal School, e posteriormente ingressou na Universidade de Cornell, vindo ao Brasil em 1869, para integrar a Expedição Morgan, que sob a direção do professor Charles F. Hartt percorreu grande parte da Amazônia, em explorações geológicas de 1870 a 1871.

Em 1875, foi convidado a participar da Comissão Geológica do Império, e conseguiu transferir todo o acervo científico da mesma, para o Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Organizou as coleções de Mineralogia e Paleontologia, coordenou as conclusões de Hartt sobre a Amazônia, e dedicou-se a inúmeras outras pesquisas.

Foi fundador e diretor da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, de 1886 a 1904, e entre 1905 e 1906, reorganizou o Serviço de Terras e Minas do Estado da Bahia. Em 1907 criou o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, no Rio de Janeiro, onde permaneceu até sua morte, por suicídio, em 1915.

É autor de 174 memórias originais sobre geologia e geografia do Brasil, com publicações no exterior.

Na primeira edição da obra "Geologia Elementar" de 1906, do geólogo John Branner, companheiro de Derby na Comissão Geológica do Império, foi feita a ele uma dedicatória com os seguintes dizeres:

"À Orville Derby, que devotou sua vida ao estudo da Geologia do Brasil, e se dedicou, mais que qualquer outro, para a solução de seus problemas, e seu trabalho era de uma dedicação apaixonada."[7]

Teodoro Fernandes Sampaio

Nascido em 7 de janeiro de 1855, na cidade de Santo Amaro da Purificação, na Bahia, o engenheiro, geógrafo e historiador brasileiro, é considerado um dos homens públicos de maior importância no panorama urbanístico, político e cultural do final do século XIX.

No quarto ano de engenharia, da primeira turma da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, é contratado pelo Museu Nacional, quando conhece o geólogo Orville Derby, amizade que perduraria por toda sua vida.

Formado em 1877, acompanhou Derby em suas explorações no vale do rio São Francisco, publicando em 1906, na revista Santa Cruz, de São Paulo, o trabalho "O rio São Francisco e a chapada Diamantina".

[7]BRANNER, John. **Geologia Elementar.** Preparada com Referência Especial aos Estudantes Brasileiros. Rio de Janeiro. Laemmert & Co., 1906, first edition.

A pedido do mesmo Derby, feito ao Ministro da Agricultura, Conselheiro Antonio Prado, Teodoro, passa a integrar a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, ocupando o cargo de 1° engenheiro e chefe de topografia da Comissão, até 1892.

Ainda como engenheiro da Comissão, é convidado a realizar estudos do saneamento de São Paulo, juntamente com o médico Antonio Francisco de Paula Souza, e em 1896, com Derby, Löfgren e Ramos de Azevedo, participa do projeto que escolheu o local para a criação do Horto Botânico.

De 1898 a 1903, ocupou o cargo de chefe da Repartição de Águas e Esgotos do Estado de São Paulo.

Faleceu no Rio de Janeiro, em 1937, aos 82 anos.

Albert Löfgren

João Albert Constantino Löfgren**,** naturalista de origem sueca, nasceu na cidade de Estocolmo, em 1854.

Veio para o Brasil em 1874, como auxiliar do Dr. Hjalmar Mosén[8], antes mesmo de completar seus estudos na Universidade de sua cidade natal, com objetivo de estudar a flora de Minas Gerais e de São Paulo, a convite do cientista André Regnell.[9] Todo o material compilado nessa época, foi enviado para o herbário da Academia de Ciências Naturais de Estocolmo, na Suécia.

Em São Paulo realizou estudos sobre algas, e trabalhou como engenheiro e arquiteto na Companhia Paulista de Estradas de Ferro; foi professor de línguas e de ciências naturais no Colégio Morton[10], entre 1880 e 1886, ano em que foi contratado pela Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo, como botânico, e meteorologista, empreendendo várias excursões nas quais reuniu vasta coleção de plantas brasileiras, organizando, então, o herbário da Comissão, junto com Gustav Edwall e outros.

A partir de 1898, implanta o Horto Botânico da Cantareira, onde permanece até 1911, quando passa a colaborar com a Comissão de Obras contra a Seca do Nordeste, e em 1916, ingressa no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, tornando-se chefe da Seção de Botânica, permanecendo no cargo até sua morte, em 30 de agosto de 1918.

Embora com várias publicações científicas, e sendo considerado um respeitável cientista, não faltaram opiniões que tentavam denegrir essa imagem, como é o caso do engenheiro, Carlos Frederico Scheler, da Comissão Geográfica e Geológica, que em carta de 23 de novembro de 1896, enviada ao Secretário da Agricultura, Dr. Álvaro C.de Carvallho, dizia:

[8]MOSÉN, Karl Wilhem Hjalmar, sueco, graduado pela Universidade de Upsala, foi convidado pelo Dr. André Regnell, para trabalhar em Caldas, Minas Gerais. Na Suécia, ocupou o cargo de assistente de História Natural de Estocolmo, até sua morte em 1887.
[9]Regnell, Anders Fredrik, nascido em 8 de junho de 1807, em Estocolmo, na Suécia, faleceu em 12 de setembro de 1884 na cidade de Caldas em Minas Gerais. Médico e estudioso da flora brasileira financiou a vinda de várias comissões científicas para o estudo e a coleta de material botânico.
[10]Colégio presbiteriano fundado, em 1880, pelo rev George Nash Morton, ao lado da Igreja da Consolação.

"(...) No mais preciso declarar, que não tenho nada em commum com a greve ou pedido collectivo de demmissão, que ha umas semanas o snr. Alberto Löfgren está organizando, que eu sou o primeiro a reconhecer, que a nossa Commissão nada de valor publicou desde a sahida do distincto engenheiro dr. Theodoro Sampaio, e que eu immediatamente reprovei as palavras do snr. Alberto Löfgren dizendo que " seria bom mostrar ao governo actual que não precisa mais de homens scientificos", especialmente como o snr. Alberto Löfgren, que nunca recebeu instrucção scientifica, mas sim, chegou aqui como simples creado de um collector de plantas medicinaes, e mais tarde andou pelo interior com uma caixa de guerra, exhibindo quadros, reflectidos por uma lanterna mágica."[11]

CENÁRIO 3

Nasce o Horto Botânico da Cantareira

O Secretário da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, Dr. Theodoro Dias de Carvalho Junior, em 1895, justificando sua decisão, de propor a criação de um Serviço Florestal no Estado de São Paulo, inédito até então no país, para a conservação e reprodução das matas, citava Pradier:

"As mattas constituem uma fonte importante de riqueza publica. A agricultura, a architectura, a marinha, quase todas as industrial, nellas encontram alimento e recursos que nada póde substituir. Necessárias aos indivíduos, as mattas não são menos úteis para o Estado: no seio dellas é que o commercio encontra os seus meios de transporte e de permuta: a ellas é que os governos pedem os elementos de protecção, de segurança e de gloria.

"Os legisladores de todos os tempos fizeram da conservação das mattas o objecto de sua particular solicitude; e, com effeito a existência das mattas é um beneficio inapreciável para os paizes que as possuem, seja para proteger e alimentar as fontes ou os rios, seja para sustentar e tornar mais firme o solo das montanhas, seja para exercer sobre a atmosphera uma benéfica influencia. (Pradier-Fodéré - *Le régime des bois et forêts).*

Como ponto de partida para a instalação desse serviço, encarregou o Chefe da Comissão Geográfica e Geológica, o Dr. Orville Derby, de estudar e organizar um projeto tendo como base a transformação das matas que protegem os mananciais de abastecimento de água na Serra da Cantareira, em "floresta normal, acudindo assim, ao mesmo tempo, a uma necessidade palpitante, que é a da conservação daquellas mattas, sem o que correm o risco de serem prejudicadas as fontes de que se alimenta o supprimento de agua da população desta cidade.

Ao mesmo tempo, addicionado ao serviço da floresta normal um serviço botânico systematico, para attender á conveniente ampliação de uma importante parte dos trabalho incumbido á Commissão Geographica e Geológica, consituindo tudo um annexo dessa commisão, seria conseguido melhorar o serviço já existente e crear um novo sem considerável augmento de despesa"[12]

[11]Documentos de 1896 - CO 4181 a 4218, setor de documentos manuscritos do Arquivo do Estado de São Paulo.
[12]Relatório de 31 de Março de 1896, referente ao ano se 1895. apresentado ao Presidente do Estado de São Paulo, pelo Secretário dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, dr. Theodoro Dias de Carvalho Junior. São Paulo, Typ. A Vapor: Spíndola Siqueira & Comp. p.75, 76.

Respondendo ao Secretário da Agricultura, assim relatou o chefe da referida Comissão:

"O projecto de encarregar a Secção Botânica da Commissão Geographica e Geológica da administração da floresta pertencente ao Governo ao redor dos mananciais da Serra da Cantareira, afim de convertel-a em floresta normal, e conjunctamente de adquirir um terreno apropriado na vizinhança para o estabelecimento de um Horto Botânico, permitte reorganizar e extender o serviço desta Secção com grande vantagem scientifico-economica para o Estado."[13]

Para reorganizar os novos serviços, propunha, entre eles:

"(...) 3ª *Serviço florestal*, que deve começar pela conservação das florestas de propriedade do Governo na Serra da Cantareira e sua transformação em floresta normal, para extender-se mais tarde ás demais florestas do Governo que for julgado conveniente reservar para este fim..."[14]

"São Paulo, 31 de Janeiro de 1896 – Cidadão. –

Os abaixo assignados commissionados por V. Excia. Para dar parecer sobre um terreno para installação de um Horto Botânico com Campos de Experiência e Serviço Florestal, tem a honra de communicar-vos o resultado de seus trabalhos.

Para o serviço florestal em si serve magnificamente o terreno já possuído pelo Governo na Serra da Cantareira, faltando, porém, terreno bastante plano para as necessárias installações administrativas e para o horto botânico que deve ser annexo, de modo que as ditas installações servissem para um e outro serviço ao mesmo tempo.

Sendo, portanto, necessario ao Governo adquirir terreno nas condições desejáveis, contíguo já possuído, somos de parecer que o mais adequado, tanto pela sua posição como pela disposição topographica e natureza do solo, é o sitio pertencente ao negociante desta praça Snr Pedro Borges, denominado Pedra Branca, na parte comprehendida entre os limites actuaes de Norte, Leste e Sul, conforme a planta annexa, devendo o limite Oeste ser fixado pelo primeiro córrego que corta o limite Norte no ponto A, seguindo por ella até encontrar outro córrego no ponto B e d'ahi por uma linha recta que vae acabar no ponto C do limite Sul, tudo conforme a planta annexa, ficando assim toda a parte do leito do Tramway já traçado pelo Governo comprehendido dentro dos terrenos a adquirir, cuja área é de cerca de 85 hectares. As razões que levaram a Commissão a dar este parecer são as seguintes: -

1° porque estes terrenos offerecem a vantagem de limitar directamente com a grande área dos terrenos já desapropriados pra a captação dos mananciais da Serra da Cantareira, facilitando assim a inspecção no serviço de conservação das respectivas florestas.

2° porque offerecem as condições topographicas desejadas como sejam: terras planas para as ulturas no Jardim Botanico e Campos de Experiencias, assim como para as edificações; agua corrente e principio de lago o que é de incontestavel necessidade num Horto Botanico.

3° porque incluem terrenos muito aproveitaveis para futuros estabelecimentos que será necessario crear fora do centro da cidade.

[13]Ibidem, p.76
[14]Ibidem, p.76, 77.

4° porque o accesso é dos mais faceis visto já serem servidos por uma linha de tramway de propriedade do Estado.

Temos apenas de ponderar que existe incluída uma pedreira cuja exclusão se poderá fazer sem inconveniente algum caso o proprietario assim o exija.

Saúde e fraternidade.

Ao Exmo. Snr. Dr. Theodoro de Carvalho Digmo. Secretario dos Negocios da Agricultura do Estado de São Paulo. – Orville A. Derby. – Francisco de Paula Ramos de Azevedo. – Alberto Löfgren."[15]

Prontamente, em 10 de fevereiro de 1896, o Governo do Estado declara de utilidade pública os terrenos necessários para a instalação do Horto Botânico, desapropriando o antigo "Engenho da Pedra Branca", que pertencia a Pedro Borges.

Essa propriedade havia sido por ele adquirida, em 20 de março de 1891, de Francisco Alves de Oliveira, e consta na escritura, que além da moradia, o sítio Pedra Branca, possuía engenho de cilindro, alambique, pastos e arvoredos.[16]

Em 18 de abril de 1896, a Fazenda Pública pagou a quantia de "48:140$000" (quarenta e oito contos, e centos e quarenta mil réis).

Porém, a implantação desse Serviço Florestal foi adiado durante os anos de 1896 e 1897, uma vez que o erário público estava sobrecarregado com as enormes e urgentes obras de saneamento, e reformas gerais da cidade.

Segundo o Relatório da Secretaria de Agricultura[17], nesse ínterim, a seção de botânica, ao levantar os agrupamentos das várias classes de vegetação, denominadas vulgarmente de matas, capoeiras, campos, cerrados e outros, procura dar a este trabalho uma precisão científica, e manda publicar o ensaio "Flora Paulista", que, segundo o mesmo relatório, era a primeira publicação desse gênero no Brasil.[18]

No final do exercício de 1897, o Governo resolveu continuar os trabalhos projetados para o Horto Botânico e que, como já dissemos, haviam sido suspensos.

Em relatório feito por Löfgren, e enviado por Derby, ao Secretário da Agricultura,

"...A installação deste serviço nos terrenos adquiridos pelo Governo, na base da Serra da Cantareira, não somente dará novo impulso a estes estudos, como, em pouco tempo, facultará á Commissão o emprehender experiencias de arboricultura, aperfeiçoamento de fructas sylvestres, cultivo de plantas industriaes e medicinaes, e acclimação de plantas ormamentaes. Poderá, assim, em breve, estar apparelhada para fornecer ás Câmaras Municipaes mudas para arborização das cidades e ajardinamento dos largos com plantas indigenas, podendo até incumbir-se de esboçar os respectivos planos.

[15]O Instituto Florestal – Origem e Evolução. São Paulo, Boletim técnico do Instituto Florestal n° 3, 1973.
[16]Cópia da fotocópia da Certidão de Fls., 21/25, constante dos autos de desapropriação movida pela Fazenda do Estado contra Pedro Borges, ou Pedro Antonio Borges. Acervo Assessoria de Estudos Patrimoniais do Instituto Florestal.
[17]Relatório de 1897 referente a 1896 da Secretaria de Estado dos Negocios da Agicultura, Comércio e Obras Publicas de São Paulo, ao Presidente do estado, Dr. Manoel Ferraz de Campos Salles, pelo Secretario Dr. Álvaro Augusto da Costa Carvalho, São Paulo, Typ. A Vapor: Spíndola Siqueira & Comp. p.87 e 88.
[18]A comissão deu uma valiosíssima contribuição à Arqueologia, com o material colhido nos Sambaquis de Santos, e com a grande "igaçaba" (urna funerária), encontrada nas terras de Veridiana da Silva Prado, no velódromo da Consolação.

"É destas experiencias que devem partir as indicações para o melhor tempo de plantio dos legumes e suas variedades, e é ahi que devem ser lançadas as bases para um futuro serviço florestal e natural. É esta secção que estudará as condições para a replantação das áreas devastadas e que indicará quaes as melhores essenciais florestaes para a formação de novas mattas nos logares onde isso se torna necessario, quer para abrigo das lavouras, quer para a modificação de climas alterados ou substituição de antigas mattas já destruidas.

"O Horto Botanico é, pois, destinado a contribuir poderosamente para a conservação, estudo e augmento das riquezas naturaes existente e, em certos casos, para crear novas, por meio de adaptação e acclimação."[19]

Em 1898, resolvidos todos os problemas referentes ao conserto e à adaptação das antigas edificações do engenho, começam, sistematicamente os trabalhos no Horto, quando foram feitas as primeiras sementeiras, plantações, e coleções, semeando-se 696 espécies, das quais 321 eram provenientes dos jardins botânicos de Sydney, Singapura, Calcutá.

Já no começo do século XX, Lofgren, alerta para o desmatamento, causado pelo consumo de lenha, quase 500 metros cúbicos diários, ou dois hectares de mata, em apenas uma das estradas de ferro, e que aliada à atividade dos carvoeiros, no caso da Cantareira, tornam sua vertente Norte, praticamente desnudada.

Na tentativa de solucionar esse problema, propõe às autoridades, convocar uma comissão para elaborar um código florestal.

Em 1901, propõe que o Horto Botânico, quer pelos fins a que se destinava e pela natureza dos serviços que prestava, deveria estar subordinado, diretamente, ao Secretário da Agricultura, desvinculando-o da seção de Botânica, da Comissão Geográfica e Geológica.

Somente em 1904, iniciava-se o reflorestamento das áreas devastadas nos terrenos situados na Serra da Cantareira, administrados pela Repartição de Águas e Esgotos.

Para esse fim, entraram em contato com os guardas do serviço de abastecimento de água, para que estes auxiliassem no plantio, à margem das estradas da Serra, "em uma faixa de dez braças, que seria mantida derribada e roçada para facilitar também a conservação dos caminhos"[20]

Em 1905, aparecem os primeiros dados sobre a visitação ao Horto, com 588 pessoas, entre as quais não haviam sido computados os alunos das várias instituições de ensino, com seus respectivos professores.

O Secretario da Agricultura, mandou estender a linha do Tramway, construindo um ramal entre a estação da Pedra Branca, e o Tremembé, passando pelo interior do Parque, o que facilitaria o acesso, e aumentaria o número de freqüentadores.

Nesse mesmo ano, iniciou-se um ensaio de piscicultura, com a introdução de carpas trazidas dos Estados Unidos da América do Norte, com essa finalidade, o lago já existente teve que ser ampliado.

[19]Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Publicas, de 1898, referente a 1897. ao Vice-Presidente do Estado Dr. Francisco de Assis Peixoto Gomide, pelo Dr. Firmiano M. Pinto. São Paulo, Typ. A Vapor: Spíndola Siqueira & Comp. p.130.
[20]Relatório da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, do Estado de São Paulo, de 1905, referente ao ano de 1904, apresentado ao Presidente do Estado, Dr. Jorge Tibiriçá, pelo Secretário Dr. Carlos Botelho, São Pauoo, Typ.Brazil de Carlos Gerke, p.50.

Segundo o Relatório da Agricultura referente a 1907, "(...) Fez-se a repovôa do pomar velho com 163 macieiras de diversas variedades preciosas e 66 castanheiros europeus e augmentou-se o pomar novo com 487 arvores fructiferas, exóticas, de castas fina: plantou-se, em terreno drenado, grande numero de eucalyptus e outras arvores de madeira de bôa qualidade.

(...) Durante os últimos trez mezes do anno fizeram-se novos canteiros para sementeira de arvores florestaes; exgottou-se a agua estagnada de um brejo medindo 4.935 metros quadrados, existente à margem do Tramway da Cantareira, extingiu-se o capinzal da frente da casa da antiga directoria, drenou-se todo o terreno alagado e limpou-se uma fonte de excellente agua potavel enconctrada perto do brejo; fez-se grande serviço de remoção de terras para os aterros e o nivellamento possivel do solo e plantou-se, na área deseccada, eucalyptus robustus, guarantans, catalpas, grevilleas, cedros, e outras essências florestais."[21]

Em 1908, por três vezes a área do Horto foi ataca por nuvens de gafanhotos, que em grande quantidade se abatiam no pasto, nas culturas e nos gramados, causando considerável destruição nas plantações da região.

A instituição reorganizada como Horto Botânico e Florestal, pelo Decreto 1749 de 30 de junho de 1909, que extinguiu a Seção Botânica da Diretoria da Agricultura, dedicou-se exclusivamente ao estudo científico da flora paulista, e à reconstituição das matas do Estado, sendo Albert Löfgren, substituído pelo Sr. Gustavo Edwall.

Esse órgão, porém foi extinto em 1911, com a criação do Serviço Florestal, que passou a cuidar da silvicultura, e um ano após, foi criada a Guarda Florestal, para cuidar da matas da Serra da Cantareira, que continuavam a sofrer uma devastação, cujos índices aumentaram com a deflagração da Primeira Guerra Mundial.

Para que o então Serviço Florestal pudesse dar continuidade e expandir suas pesquisas, foram incorporados ao longo tempo, outros terrenos ao Patrimônio Público, sendo separadas as áreas pertencentes à Administração, daquelas abertas à visitação pública, perfazendo um total de 174 ha.

[21]Relatório apresentado ao Presidente do Estado, Jorge Tibiriçá pelo Secretário da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo,de 1908 referente a 1907. Typographia Brazil de Rothschild, 1908. p. 24 e p.25.

Pedreira de Pedro Borges – U.T.M. 332634/7405067

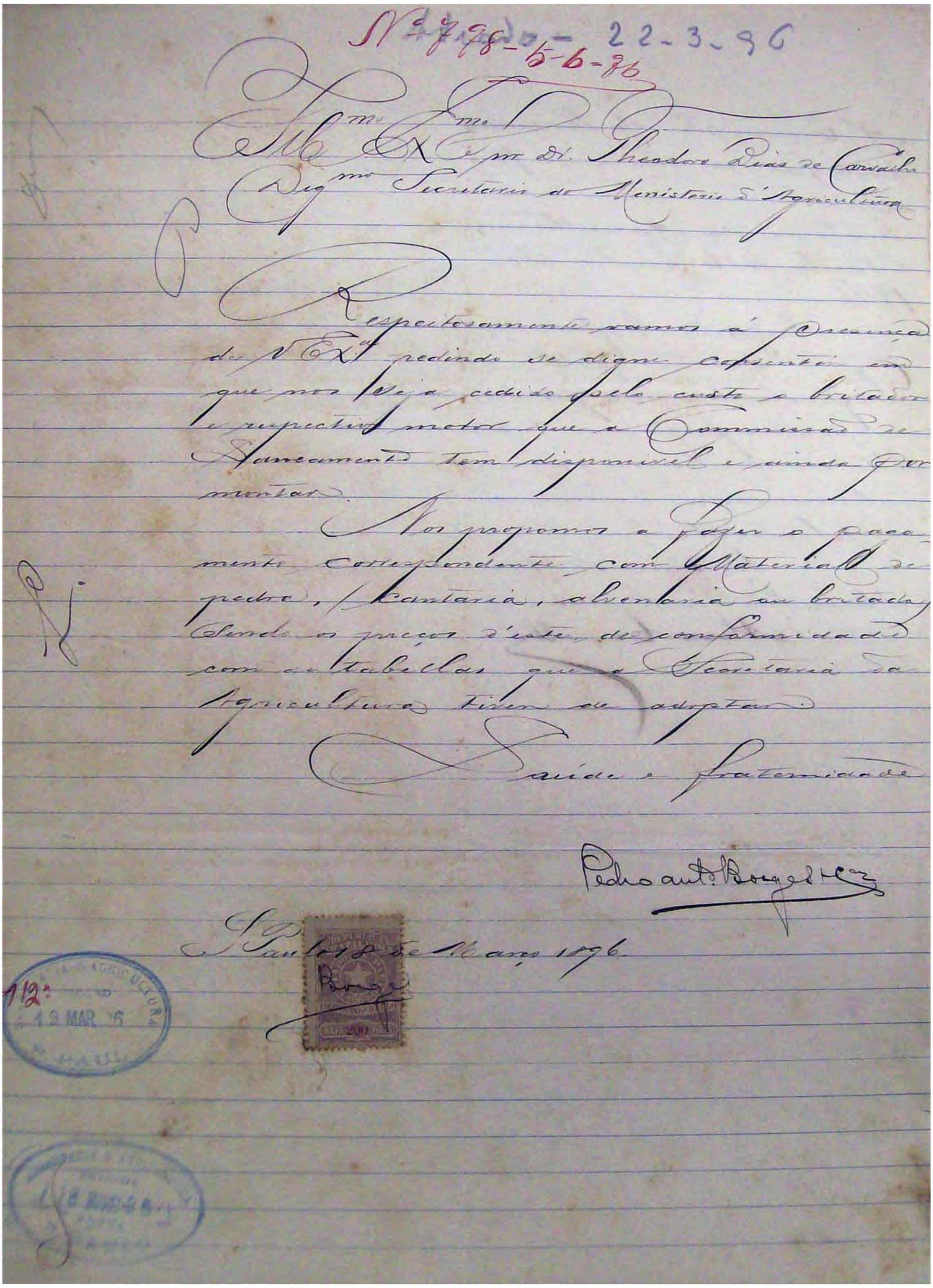
Por ocasião da desapropriação do Sítio da Pedra Branca, seu proprietário Pedro Borges, continuou a explorar uma pedreira no local, chegando a conseguir autorização do Governo, em abril de 1896, para desviar um ramal do Tramway até a pedreira, custo esse que ficou às suas expensas.

Figura 3 - Vestígios da antiga pedreira de Pedro Borges. Julho de 2008

Conforme documento abaixo, comprova-se que o cidadão Pedro Borges possuía uma pedreira, e para o processamento do material necessitava de uma britadeira a motor; para isso faz um requerimento ao Secretário da Agricultura, solicitando um equipamento que estava à disposição da Comissão de Saneamento, propondo o pagamento em espécie, ou seja, com pedras britadas.[22]

Figura 4 - Requerimento assinado por Pedro Borges, em 8 de março de 1896, e protocolado em 19 de março do mesmo ano. Acervo do Arquivo do Estado.

[22]Documentos de 1896 - CO 4181 a 4218, setor de documentos manuscritos do Arquivo do Estado de São Paulo.



Nº 7198 — 22-3-96
5-6-96

Illmo Exmo Snr Dr. Theodoro Dias de Carvalho
Digmo Secretario do Ministerio d'Agricultura

Respeitosamente vimos á presença de V. Exª pedindo se digne consentir em que nos seja cedido pelo custo o britador e respectivo motor que a Commissão de Saneamento tem disponivel e ainda por montar.

Nos propomos a fazer o pagamento correspondente com material de pedra, (cantaria, alvenaria ou britada) sendo os preços d'este de conformidade com as tabellas que a Secretaria da Agricultura tiver de adoptar.

Saúde e fraternidade

Pedro Antº Borges & Cª

S. Paulo, 18 de Março 1896.

112
19 MAR 96

CENÁRIO 4

O século XX

O começo do século XX retrata os aspectos negativos da cidade capitalista, que resultou na formação de uma estrutura urbana fracionada, de caráter tentacular, com uma especulação fundiária intensa, origem da expulsão das camadas populares dos espaços centrais, ora privilegiados, e a degradação crescente da paisagem urbana, em um processo que perduraria e se intensificaria, ao longo desse século.

Um novo perfil metropolitano se desenhava com a crescente industrialização, e a população paulistana, procurava um refúgio fora da zona central, principalmente aos domingos e feriados, que eram bastante utilizados para piqueniques e passeios ao ar livre, quando se uniam conversas políticas e recreação.

Com a visitação pública ao Horto Botânico, em 1905, facilitada pelo ramal do Trenzinho da Cantareira, procurava-se atenuar os efeitos nocivos da nova cidade, e criar trajetos de civilidade, para cidadãos sedentos por espaços de lazer coletivo.

Figura 5 - Horto Botânico no começo do século XX

Figura 6 - Área de visitação, acervo SCTC, Instituto Florestal

A área para a visitação pública passaria por grandes transformações, a partir das décadas de 1930 e 40, com a instalação da infra-estrutura necessária para abrigar esse contingente, que aumentava a cada final de semana: bicas, sanitários, calçamento das alamedas internas, e embelezamento paisagístico.

Museu Florestal Octávio Vecchi - U.T.M. 332880/7404994

Octávio Felix Rabelo de Andrade Vecchi, naturalista português, nasceu em Lisboa, a 22 de novembro de 1878, e formou-se em Agronomia, pela Universidade de Coimbra, com especialização em enologia.

Em 1911, veio para o Brasil, dedicando-se à silvicultura, e tornando-se técnico em botânica. Realizou trabalhos importantes sobre a flora brasileira, com classificação e sinonímia.

Entre os vários trabalhos que publicou, salientam-se a "Flora lenhosa de São Paulo" e "*Les Bois indigènes de São Paulo*", em parceria com Navarro de Andrade.

No Brasil, realizou um projeto de grande porte, ao refazer o caminho do naturalista Saint Hilaire, identificando as árvores citadas pelo viajante.

Na década de vinte, foi diretor do Horto de Loreto, da Companhia Paulista de Estrada de Ferro, onde organizou um museu voltado para o estudo das madeiras paulistas, museu esse, que hoje não mais existe.

Figura 7 - Otavio Vecchi, em seu gabinete de trabalho, no Museu do Horto de Loreto, década de 20. Acervo particular

Em 1927, foi autorizada a construção do Museu, quando era Presidente do Estado, Julio Prestes. Otavio Vecchi, então Diretor do Serviço Florestal, valendo-se da experiência o que havia adquirido em Loreto, inicia, então, as obras do novo Museu Florestal, nas terras do Horto da Cantareira.

Inaugurado em 30 de setembro de 1931, suas duas alas homenageiam o antigo Secretário da Agricultura, Fernando Costa, e Júlio Prestes, exilado logo após a Revolução de 1930.

O evento, marcado para o dia da árvore, 21 de setembro, devido às fortes chuvas, somente ocorreu no dia 30, daquele mês, quando então, as tropas de Miguel Costa, tiveram que garantir o livre acesso dos convidados à festividade.

Antes mesmo que fosse entregue ao público, algumas personalidades de destaque da época, sensibilizados com a finalidade do acervo, foram visitá-lo, entre elas, destaca-se Santos Dumont e sua família.

O Museu está instalado em um edifício de dois pavimentos, onde são expostos exemplares das madeiras de nossas florestas, em diferentes formas de utilização: troncos, pranchas com entalhes de flores e frutas, mobílias, e várias outras aplicações, bem como os soalhos e os forros, que são também verdadeiros mostruários de madeiras brasileiras.

Ao lado do Museu Florestal, está situado o marco da passagem do Trópico de Capricórnio.

Em janeiro de 1932, Octavio Vecchi, foi assassinado a tiros, por um funcionário, em circunstâncias até hoje não esclarecidas.

Figura 8 - Museu Florestal Octávio Vecchi, em 1931, ano de sua inauguração. Acervo particular.

Figura 9 - Marco da passagem da linha imaginária do Trópico de Capricórnio. Julho de 2008.

Bicas U.T.M. 332627/7405171

Provavelmente do começo do século XX, existem duas bicas, no local onde havia a exploração da pedreira.

Figura 10 - Bicas do lado dos vestígios da pedreira desativada. Julho de 2008

Chafariz do Horto Florestal U.T.M. 332634/7405067

Em 1956, o Engenheiro Agrônomo Caetano Berzaghi, chefe do setor de Obras da Instituição, diante da descoberta feita vinte anos antes, de uma nascente, cujas águas abundantes se espraiavam pela mata, manda construir um chafariz, brilhantemente descrito por Byron:

"Consta de um corpo prismático quadrangular, que vai de encontro a um muro em forma de êxedra. Da base de sua frontaria sai um pequeno e raso tanque longitudinal, receptáculo das águas de três torneiras, que lhe ficam imediatamente acima. A concepção do conjunto é muito simples, todo ele feito de alvenaria. O chafariz, com 2,50 m de largura por 2 m de altura, e repousando sobre um patamar composto de dois degraus circulares, é contornado de molduras e filetes que ressaem nas suas faces. Na parte central e nas laterais, vêem-se três almofadas lisas, à guisa de bossagem. A pintura dos filetes, das molduras e das almofadas acha-se distribuída em três cores: amarelo, verde e vermelho. O muro ao fundo é pintado de preto e branco.

A parte interna do chafariz é revestida de azulejos. A água, que chega a esse depósito de uma nascente próxima, é ali dentro constantemente renovada, pois seu excesso se escoa por um ladrão e cai sobre um rego cimentado, que vai dar num lago artificial perto dali".[23]

Com essa descrição, o autor, um dos maiores estudiosos das antigas bicas e chafarizes de São Paulo, fez questão de incluir em seu livro esse chafariz, como utilitário, tal como ele o viu, no final da década de 1960, considerando-o um dos principais da cidade.

[23]BYRON, Gaspar. **Fontes e Chafarizes de São Paulo**. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 1970, p.95, 96.

Figura 11 - Chafariz do Horto, julho de 2008

Figura 12 - Caixa d'água que alimenta o chafariz, situado à direita da antiga bica, acima da placa de madeira.

São João Gualberto U.T.M. 332888/7405174

Segundo filho da famílida Visdonini, nasceu em Florença, provavelmente, em finais do século X, tornando-se um humilde monge, depois de perdoar o assassino de seu irmão mais velho, e quando na igreja de São Miniato, ouve a voz de Jesus para seguir seus passos.

Fixando-se na região dos montes Apeninos, sobre o vale do rio Arno, em uma montanha conhecida como Vallombrosa, (Vale das Sombras), fundou a ordem dos Monges Beneditinos Valombrosanos, que obteve aprovação canônica.

Nesse mosteiro, todos oravam e trabalhavam a terra, reflorestando os bosques daquele Vale.

Canonizado em 1193, foi declarado em 1951, "Padroeiro dos florestais".

Em 12 de janeiro de 1953, o Abade Lucchesi realizou uma palestra no Horto Florestal, "A obra de reflorestamento na Itália", onde cita as graves enchentes que assolaram a Itália, de 1951 a 1952, atribuindo o desmatamento como causa principal daqueles desastres.

Nessa época, o Papa Pio XII, declara São João Gualberto, o Patrono dos Florestais, uma vez que a eles cabia providenciar o reflorestamento, e a missão de zelar para que as matas não fossem devastadas, pedindo sempre a proteção desse santo.

João Gonçalves Carneiro, à época Diretor do Serviço Florestal, propõe que se introduza o culto a São João Gualberto, no Horto Florestal, e coube ao mesmo dom Emiliano Lucchesi, trazer uma imagem do Santo, em mármore de Carrara, doada à cidade de São Paulo, pela Ordem dos Beneditinos de Vallombrosa, Academia Italiana de Ciências Florestais, e pela Prefeitura e Florença.

Entronizada, já na gestão de Ismar Ramos, a 30 de junho de 1956, São Gualberto, foi proclamado "Protetor das florestas do Estado de São Paulo", por decreto Pontifício, embora o dia do Santo se comemore a 12 de julho.

Figura 13 - D. Emiliano Lucchesi, Abade de Vallombrosa, procede à benção da imagem de S. João Gualberto, na presença de autoridades civis e eclesiásticas de São Paulo, em 30 de junho de 1956.

Figura 14 - Imagem de São João Gualberto, julho de 2008.

Figura 15 - No detalhe, capital da coluna, entalhado por Antonio Óppido e Antonio Alves, antigos funcionários do Museu.

Palácio de Verão do Governador U.T.M. 33089/7405003

Figura 16 - Foto da década de quarenta do Palácio de Verão. Acervo SCTC, Instituto Florestal

Figura 17 - Palácio de Verão do Governo do Estado de São Paulo, julho de 2008.

Construído em 1937, para servir de residência do Diretor do Serviço Florestal, José Camargo Cabral, na gestão do Interventor Federal José Carlos de Macedo Soares, passou a fazer parte do patrimônio exclusivo do Palácio do Governo.

Hoje conhecido como Palácio de Verão, em sua edificação foram notáveis as madeiras empregadas em seu acabamento.

Analisando a foto aérea de 1931, e em trabalho de campo, a impressão que se tem, é a de que, onde hoje se encontra a casa do Zelador do Palácio, seria o local correto da antiga casa da Fazenda da Pedra Branca.

Figura 18 - Vista aérea do Parque Albert Löfgren em 1931. À direita ao fundo, a sede da fazenda Pedra Branca. Acervo particular.

Figura 19 - Casa do Zelador do Palácio de Verão, local provável da sede da Fazenda Pedra Branca, julho de 2008.

Material Arqueológico Associado U.T.M. 333048/7404971

Figura 20 - Material de descarte, ao lado do Palácio de Verão

Figura 21 - Fragmento de telha francesa encontrada no descarte

Figura 22 - Tijolo com a marca Cerâmica São Caetano

Figura 23 - Tijolo com a marca PSF, Produção do Serviço Florestal.

O Palácio de Verão, bem como as edificações anexas, sofreram reformas, o que está evidenciado pelo descarte do material de construção, contíguo à residência oficial, entre os quais se encontra a telha de Marselha, com a estrela que autentica sua procedência, e tijolo com a marca PSF, o que comprova ser da olaria do Serviço Florestal.

Olaria U.T.M. 331733/7404120

Com uma nova visão administrativa, o Dr. José Camargo Cabral, imprime uma mudança na maneira de gerir o Serviço Florestal. Em sua gestão inúmeros edifícios foram incorporados ao patrimônio do Horto, tais como: a nova sede administrativa, a residência para o Diretor, e casas para os funcionários; para facilitar essas obras, implantou, fora da área de uso público, uma olaria no Horto Florestal, atualmente em ruínas, devido à ação antrópica, e ao decurso do tempo.

Figura 24 - Olaria década de sessenta. Acervo do setor de Patrimônio do Instituto Florestal

Figura 25 - Ruína da Olaria, julho 2008

Figura 26 - Ruína da entrada de um dos fornos, julho 2008

Figura 27- Tijolo da olaria, encontrado no local campo

Figura 28 - Ruínas da Olaria, ao lado de um futebol

Entrada Principal do Parque U.T.M. 333135/7404765

Figura 29 - Portaria Principal no ano de 1943. Acervo Seção do Patrimônio Imobiliário do IF.

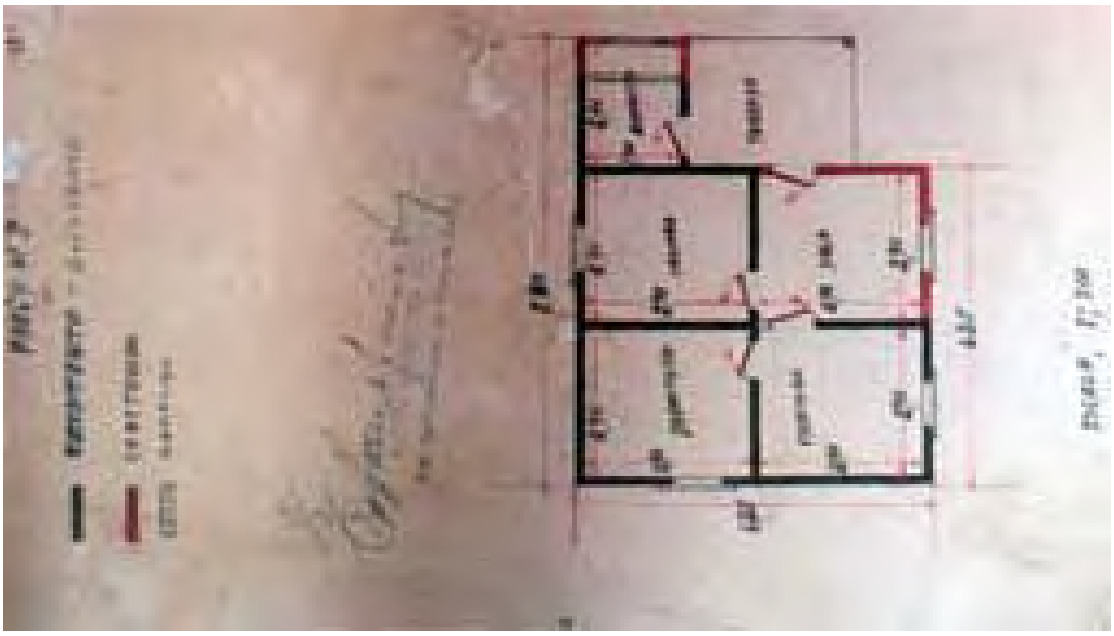


Figura 30 - Planta da edificação de guarda-parque de 1943, situada à esquerda da portaria. Acervo Seção do Patrimônio Imobiliário do IF.

Figura 31 - Antiga entrada do Horto Florestal. Acervo SCTC, Instituto Florestal

Figura 32 - Portaria da entrada do Horto Florestal, no começo da década de sessenta, podendo-se ver à esquerda que dava acesso à estação do tramway. Acervo do SCTC, IF.

Figura 33 – Outro ângulo da Portaria Principal década de sessenta. Acervo SCTC - IF

Figura 34 - Portaria principal agosto de 2008

Prédio da Diretoria Geral U.T.M. 332909/7404646

Essa obra, em estilo colonial, iniciada no final da década de trinta, foi inaugurada em 1942, para abrigar a Diretoria e o Setor Administrativo da época, atualmente é a sede do Instituto Florestal.

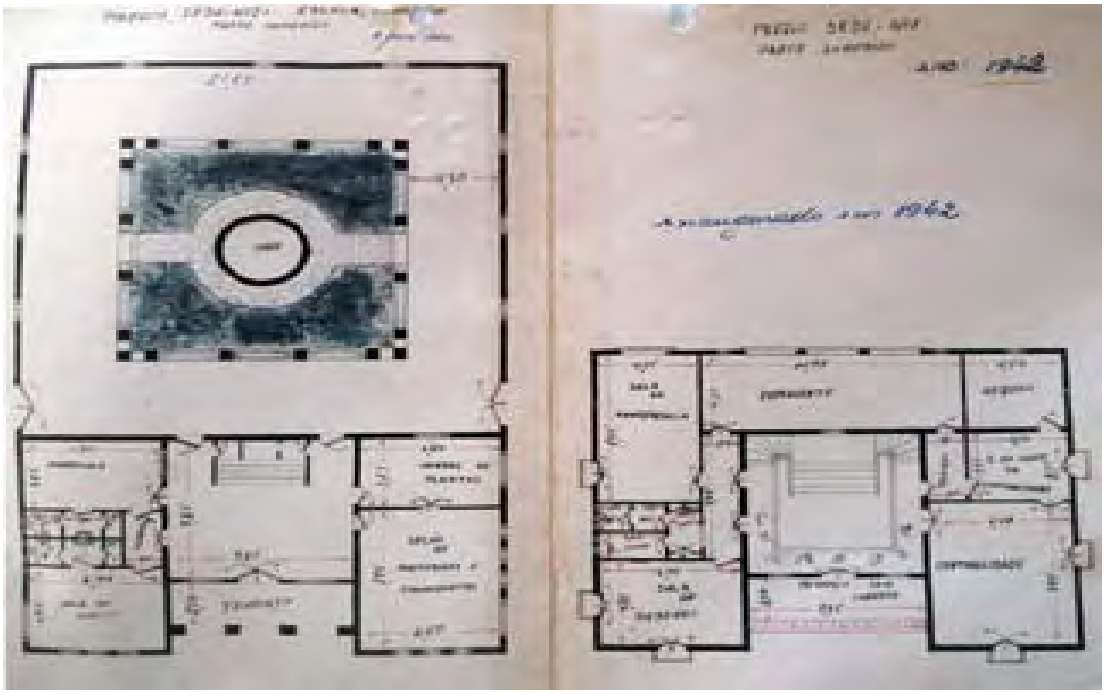


Figura 35 - Planta original do prédio central, onde consta um chafariz atrás, onde hoje, está outro anexo administrativo. Acervo setor de Patrimônio Imobiliário IF.

Figura 36 - Prédio central, um pouco antes de sua inauguração, em 1942. Acervo setor de Patrimônio Imobiliário IF.

Figura 37 - Primeiro prédio da administração do Horto Florestal, demolido na década de trinta. Acervo SCTC, Instituto Florestal

Figura 38 - Vitral alusivo à sede da Fazenda Pedra Branca, baseada em aquarela de A. Norfini, da década de vinte, que se encontra no Museu Florestal. Julho de 2008

Tramway da Cantareira[24]

Para facilitar a remessa de materiais às obras de captação de água, a administração pública, evocou a si a solução do problema, implantando uma via férrea, interligada aos galpões da São Paulo Railway, e a Serra da Cantareira, o que exigiu várias desapropriações[25], e a mudança de traçado de antigos caminhos.

Desde 1894, ano de sua implantação, esta via férrea jamais deu lucro, porém, segundo o responsável pela administração, "O tramway da Cantareira é, como se vê, um gravame para as despesas públicas; mas, attendendo-se ao fim para que foi construído, que é o de servir ao abastecimento de água da cidade, e aos benefícios indirectos que traz à riqueza publica, fornecendo materiais de construcção para a cidade e abastecendo os seus mercados de consumo, o seu gravame é mais aparente do que real"[26]

Em janeiro de 1894, efetuou-se a montagem da primeira locomotiva inglesa, a de nº 4, que no mesmo mês, começou a fazer o trajeto entre a Serra da Cantareira e a cidade.

Segundo parecer de 1895[27], o chefe da Comissão de Saneamento, propõe que os trens de transporte de materiais, fossem adaptados com vagões de passageiros, e passassem a circular, a partir de setembro de 1894, nos domingos e feriados, como opção de lazer para a população paulistana.

Dessa data em diante, os habitantes da região reivindicaram que o serviço se estendesse aos outros dias da semana, e assim feito, a linha passou a contar com dois trens para o tráfego público, um de manhã, e outro à tarde.

O equipamento, que inicialmente foi implantado para carregar materiais de construção, para a captação e distribuição de água, acabou sendo incorporado, como via de comunicação por excelência, estreitando os laços entre a zona rural e a urbana.

Com o passar do tempo, e a ocupação da Zona Norte, o tramway se transformou em meio de transporte para milhares de pessoas, expandindo a malha urbana, anexando novas áreas à ocupação inicial da cidade, embora continuasse com uma bitola de 0,60m.

Logo após ter parte de sua fazenda desapropriada pelo Estado em 1896, para a criação do Horto Botânico, Pedro Borges em 11 de Abril daquele ano, dirige-se ao Palácio do Governo, onde na presença do Presidente do Estado, Dr. Bernardino de Campos, e do Secretário da Agricultura, Dr. Theodoro Dias de Carvalho Junior, assina um termo, pelo qual se compromete a construir às suas expensas, uma linha férrea que, partindo da linha do tramway da Cantareira, chegue à sua propriedade, a Fazenda Pedra Branca.[28]

[24]O Tramway foi instalado em 1893, e funcionou até 1965, ficando conhecido como "trenzinho da Cantareira", será usado, como baliza temporal, apenas o ano de 1894, início de suas atividades, uma vez que foi implantado com a finalidade de levar os materiais necessários para viabilizar a construção das represas e do aqueduto na Serra da Cantareira, seu estudo estará limitado ao nosso objeto de pesquisa. Em São Paulo, a palavra tramway designava uma ferrovia urbana com locomotivas.

[25]SÃO PAULO. Leis, Decretos. Decreto no 184 de 13 de julho de 1893. Declara de utilidade pública, para desapropriação nos termos legais, os terrenos a atravessar pela linha do tramway que se dirige à Serra da Cantareira, constituindo os referidos terrenos uma facha de vinte metros de largo, na extensão da mesma linha, ou de dez metros de cada lado na mesma extensão.

[26]SÃO PAULO. Relatório correspondente ao ano de 1899, apresentado ao Presidente do Estado Coronel Fernando Prestes de Albuquerque pelo Alfredo Guedes Secretário da Agricultura, São Paulo, Typographia do Diário Official, 1900, p.139.

[27]SÃO PAULO. Relatório Anual Apresentado ao Exmo Snr Dr Jorge Tibiriça M. D. Secretário da Agricultura pelo engenheiro chefe João Pereira Ferraz, 1894, pp 44 a 47.

[28]Relatório de 1897 referente a 1896 da Secretaria de Estado dos Megocios da Agicultura, Comércio e Obras Publicas de São Paulo, ao Presidente do estado, Dr. Manoel Ferraz de Campos Salles, pelo Secretario Dr. Álvaro Augusto da Costa Carvalho, São Paulo, Typ. A Vapor: Spíndola Siqueira & Comp, p.104

Em 17 de julho do mesmo ano, o Secretário da Agricultura, Álvaro Augusto da Costa Carvalho, aprova a planta e o perfil do novo ramal da linha férrea, e autoriza o início de sua construção.[29]

Como já existisse esse novo ramal, desde 1896, foi criada uma nova linha, em 1905, a do Horto Botânico, com a finalidade de facilitar o acesso do público, às suas instalações, uma vez que o carregamento de mudas era feito pelo antigo ramal.

Figura 39 - Trem da Cantareira, parado na estação do Horto Florestal. Acervo SCTC- IF, década de 1950.

No ano seguinte, esse prolongamento se estendeu até a estação do Tremembé, para evitar demora no transporte dos materiais de construção, destinados à Comissão de Obras Novas do Abastecimento de Água.[30]

Com a desativação do tramway em 1965, as edificações ferroviárias ao longo do seu leito, foram demolidas, restando apenas, a Estação do Reservatório de Acumulação.

Parte integrante da nova configuração da vida, e do imaginário da população paulistana, deixou traços indeléveis na paisagem urbana, na cultura popular, nos nomes das ruas e praças, estabelecimentos comerciais e nas constantes exposições de fotografias daquela época, onde carinhosamente ainda é lembrado como o trenzinho da Cantareira.

[29]Ibidem, p.144.
[30]Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, apresentado ao Presidente do Estado, Dr. Jorge Tibiriçá, pelo Secretário, Dr. Carlos Botelho, em 1907, referente ao ano de 1906. São Paulo, Typ.Brazil de Rothschild & Co, p. 263.

ANEXO 13

Levantamento das Trilhas e Caminhos do PEAL

LEVANTAMENTO DAS TRILHAS E CAMINHOS

Sobre as trilhas existentes no PEAL poderão ser visualizados fotos ilustrativas demonstrando algumas características do local, um quadro de diagnóstico referente a cada uma delas, contendo informações pertinentes levantadas em campo, quanto à sinalização, equipamentos e obras necessárias a serem implementadas no local. Há também uma sessão que analisa o potencial interpretativo da área. Por fim, o croqui de cada trilha levantado com GPS.

Trilha do Arboreto

Figura 1 – Início da trilha
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 1 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DO ARBORETO			
EXTENSÃO: 315 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: 25 mim			
USO DA TRILHA:	(**X**) CAMINHADAS	( ) FISCALIZAÇÃO	
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 2,10 m	**MEIO:** 1,05m	**FINAL:** 2,30m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL:0333029 - 7405006			
FINAL: 0332883 - 7405138			
SINALIZAÇÃO:	**EXISTE:**		**QUANTIDADE**
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**1**
PLACA INFORMATIVA:	( ) SIM	( ) NÃO	
PLACA INTERPRETATIVA:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**1**
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**10**
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
( )ÓTIMO	( )BOM	(**X**)REGULAR	( )RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	(**X**) SIM	( ) NÃO	
TIPO: Inscrições em Placas, Árvores, Bancos e Rochas			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	(**X**) SIM	( ) NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**QUANTIDADE**
			7

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento			(**X**)
Contenção de Encostas			( )
Contenção de Erosão no leito da Trilha			(**X**)
Corrimão			(**X**)
Drenagem	(**X**) **Canaletas**	( ) **Barreiras de Escoamento**	
Degraus			( )
Estivas			( )
Parapeito			( )
Recuperação de Área Degradada			(**X**)
Regularização de Piso			(**X**)
Pontes			( )
Pinguelas			( )
Mudança de Traçado			( )
Sinalização			(**X**)

EQUIPAMENTOS EXISTENTES:	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Lixeiras	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Mesas	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Mirante	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Sanitários	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Outros:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**

PÚBLICO ALVO:		
(**X**) CRIANÇAS	(**X**) ADULTOS	( ) PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS
( ) IDOSOS (**X**) JOVENS		

POTENCIAL INTERPRETATIVO:
Flora / Homem x Natureza / Unidades de Conservação

TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:
1. Adaptações Biológicas
2. Animais encontrados e ameaçados de extinção
3. Biodiversidade
4. Conservação da Natureza e Importância da UC para São Paulo
5. Estágio das Florestas - Dossel das Matas
6. História das Unidades de Conservação
7. Exemplares de árvores paulistas

CROQUI DA TRILHA DO ARBORETO

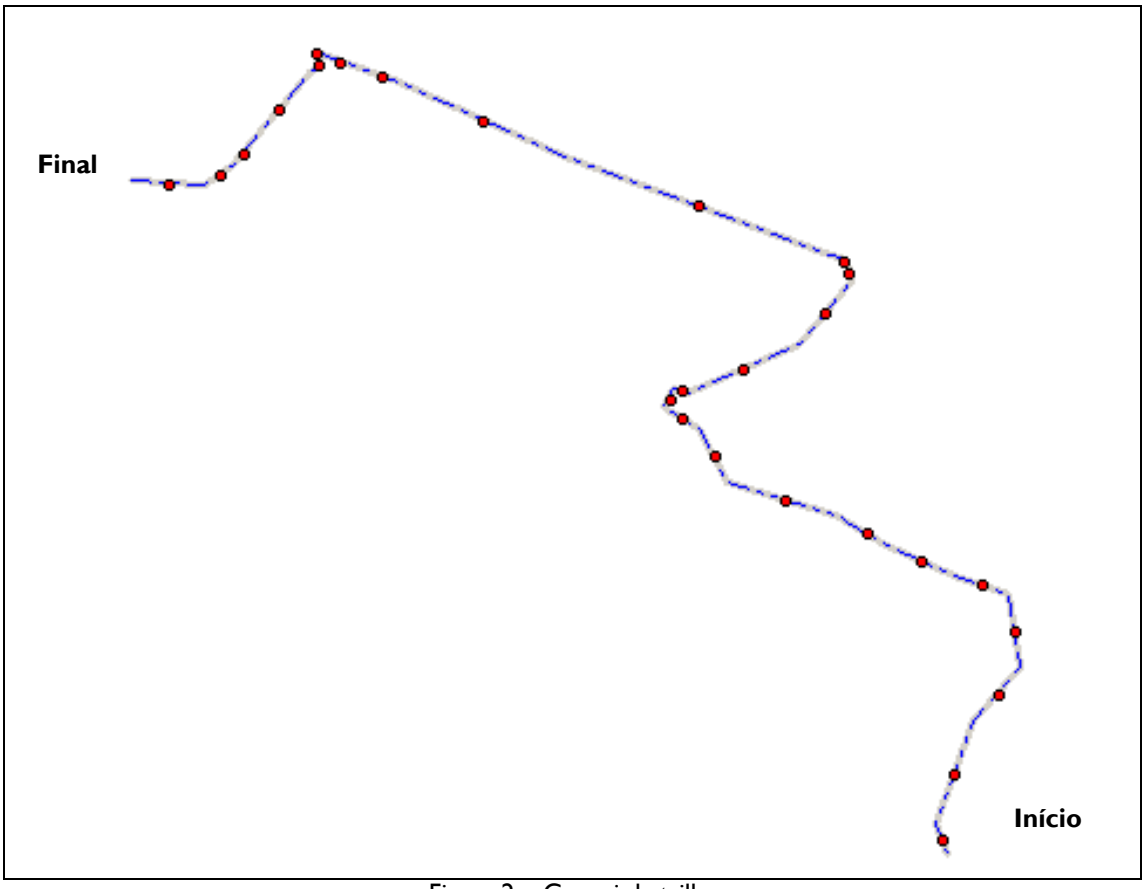


Figura 2 – Croqui da trilha

Trilha do Arboreto 500 anos

Figura 2 – Início da trilha
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 2 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA ARBORETO 500 ANOS			
EXTENSÃO: 350 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: 10 mim			
USO DA TRILHA:	(**X**) CAMINHADAS ( ) FISCALIZAÇÃO		
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 3,20m	**MEIO:** 3,10m	**FINAL:** 3,20m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 03332564 - 7404713			
SINALIZAÇÃO:	**EXISTE:**		**QUANTIDADE**
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**1**
PLACA INFORMATIVA:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**2**
PLACA INTERPRETATIVA:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**500**
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	(**X**) SIM	( ) NÃO	**4**
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
( )ÓTIMO	(**X**)BOM	( )REGULAR	( )RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	( ) SIM	(**X**) NÃO	
TIPO: Ausente			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	(**X**) SIM	( ) NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**QUANTIDADE**

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento			( )
Contenção de Encostas			( )
Contenção de Erosão no leito da Trilha			( )
Corrimão			( )
Drenagem	(**X**) **Canaletas**	( ) **Barreiras de Escoamento**	
Degraus			( )
Estivas			( )
Parapeito			( )
Recuperação de Área Degradada			(**X**)
Regularização de Piso			( )
Pontes			( )
Pinguelas			( )
Mudança de Traçado			( )
Sinalização			( )

EQUIPAMENTOS EXISTENTES:	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Lixeiras	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Mesas	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Mirante	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Sanitários	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**
Outros:	( ) SIM	(**X**) NÃO	**X**

PÚBLICO ALVO:		
(**X**) CRIANÇAS	(**X**) ADULTOS	( ) PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS
(**X**) IDOSOS (**X**) JOVENS		

POTENCIAL INTERPRETATIVO:
Fauna / Flora / Homem x Natureza

TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:
1. Adaptações Biológicas
2. Fatos históricos – Projeto JICA
3. Biodiversidade
4. Conservação da Natureza e Importância da UC para São Paulo
5. Espécies da flora endêmicas no Parque
6. Árvores Exóticas

CROQUI DA TRILHA DO ARBORETO 500 ANOS

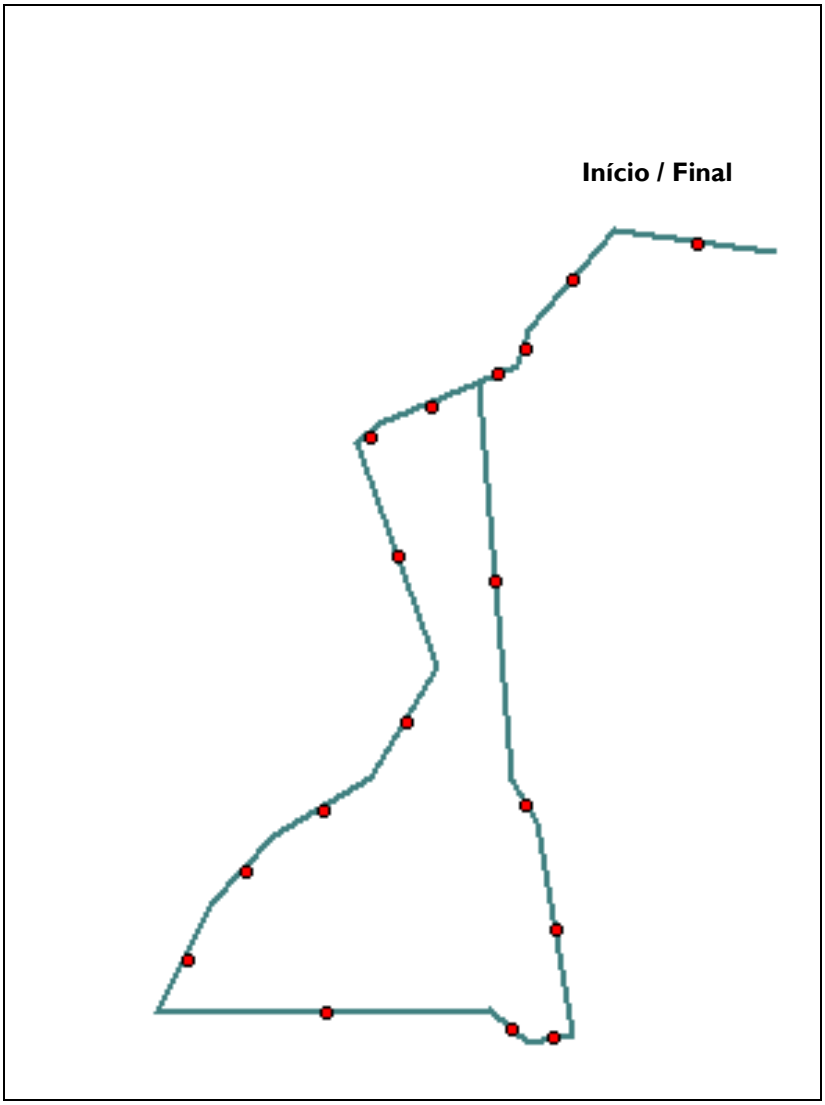


Figura 2 – Croqui da trilha

ANEXO 14

Levantamento dos Impactos nas Trilhas

Levantamento dos Impactos nas Trilhas

A Zona de Uso Intensivo do Parque recebe um elevado número de visitantes diariamente. Para analisar o grau dos impactos causados por essa demanda, realizou-se consulta a gestão e funcionários, além da observação.

Percebeu-se que os principais impactos são o lixo, principalmente aos domingos em que a visitação é maior e ambulantes se concentram na frente do parque. De acordo com a gestão e visitantes a questão do lixo já foi maior, quando havia comércio dentro do parque. Percebeu-se ainda, vandalismo nas estruturas e alimentação da fauna, prática comum e corriqueira. As figuras abaixo demonstram os impactos observados nas trilhas.

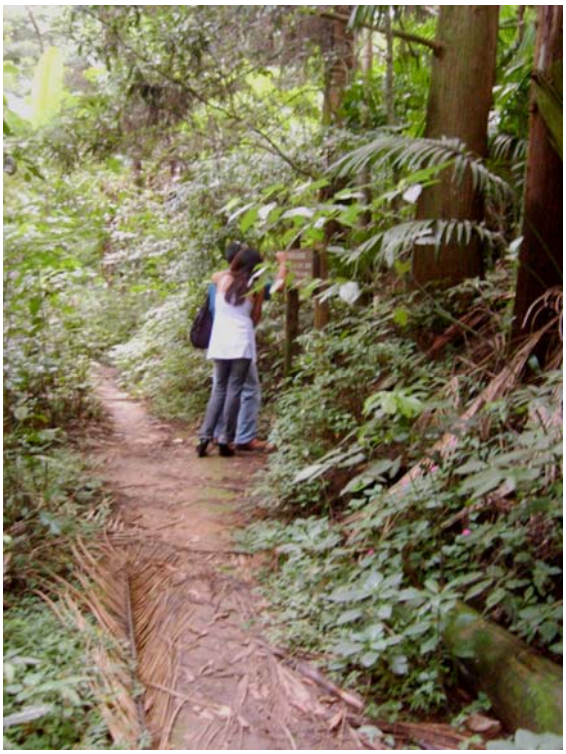


Figura 1 – Inscrição em placas
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 2 – Compactação do solo
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 3 – Alimentação de animais
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 4 – Presença de lixo
Fonte: Equipe de Uso Público

Existem duas trilhas na Zona de Uso Intensivo, a do Arboreto e do Arboreto 500 anos. A primeira auto-guiada, aberta para o público e a segunda fechada, realizada apenas com grupos agendados. As planilhas a seguir mostram o diagnóstico realizado para caracterizar as trilhas. Depois desse pré – levantamento foi realizado o detalhamento em planilhas específicas para cada item. No que se referem às trilhas os itens observados foram:

- Vegetação em que se avaliaram inscrições em árvores, presença de caminhos secundários, galhos quebrados e largura excessiva;
- Solo em que se avaliaram presença de erosão, áreas alagadas, compactação, voçoroca e ausência de matéria orgânica superficial (serrapilheira);
- Lixo em que se avaliou a presença e quantidade;
- Estruturas (bancos, lixeiras e placas) em que se avaliaram se há inscrições e danos.

A existência dos impactos foi determinada como rara para no máximo duas ocorrências, esporádica entre duas a cinco ocorrências e freqüente para mais que cinco ocorrências. Parta determinar o grau de impacto foi atribuído notas para essas ocorrências. Para opção raro nota 1, para opção esporádico nota 2 e para opção freqüente nota 3. A soma desses valores indica o grau de impacto na trilha. Determinou-se que grau de impacto será considerado ausente para nenhuma ocorrência, leve para até 13 pontos, moderado entre 14 e 26 pontos e excessivo para mais de 26 pontos.

Para uma análise mais profunda dos impactos, como retirada de exemplares da flora, presença de microorganismos e impactos na fauna, por exemplo, serão necessários estudos mais específicos de monitoramento que demandam um intervalo maior de tempo para realização.

Tabela 1 - Planilha de Impacto da Trilha do Arboreto

IMPACTOS NAS TRILHAS – PEAL			
Nome: Trilha do Arboreto			
Indicador			
Vegetação		**Ocorrência**	
Inscrições (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Atalhos (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Galhos quebrados (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Largura excessiva (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Solo		**Ocorrência**	
Erosão (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Compactação (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Área alagada (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Ausência de serrapilheira (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Voçoroca ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Lixo		**Ocorrência**	
Presença (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Estruturas		**Ocorrência**	
Inscrição nos bancos (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Depreciação das lixeiras (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Inscrição nas placas (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Total de pontos: 36	**Avaliação**		
Grau de impacto	Ausente ( )	Leve ( )	Moderado ( )
	Excessivo (X)		

Tabela 2 - Planilha de Impacto da Trilha do Arboreto 500 anos

IMPACTOS NAS TRILHAS – PEAL			
Nome: Trilha do Arboreto 500 anos			
Indicador			
Vegetação		**Ocorrência**	
Inscrições ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Atalhos ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Galhos quebrados ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Largura excessiva (**X**)	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente (**X**)
Solo		**Ocorrência**	
Erosão ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Compactação ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Área alagada ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Ausência de serrapilheira ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Voçoroca ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Lixo		**Ocorrência**	
Presença (**X**)	Raro (**X**)	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Estruturas		**Ocorrência**	
Inscrição nos bancos ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Depreciação das lixeiras ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Inscrição nas placas ( )	Raro ( )	Esporádico ( )	Freqüente ( )
Total de pontos: 04	**Avaliação**		
Grau de impacto	Ausente ( )	**Leve (X)**	Moderado ( )
	Excessivo ( )		

Vila Amália

A Vila Amália é uma área do Parque que possui uso desordenado e não conta com nenhum tipo de estrutura de apoio ao visitante, nem segurança. Através do levantamento em campo e conversa com funcionários constatou-se que o local é utilizado para diversos fins não apropriados para uma unidade de conservação como prática sexual, uso de drogas, realização de "despachos" e violência.

Os impactos diagnosticados no local foram a presença de caminhos secundários, inscrições em árvores, lixo, erosão, voçoroca, áreas alagadas, lançamento de esgoto em curso d´água por residências do bairro adjacente e retirada de material lenhoso. As fotos abaixo demonstram os impactos observados:

Figura 5 – Presença de entulho
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 6 – Presença de entulho
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 7 – Erosão
Fonte: Equipe de Uso Público

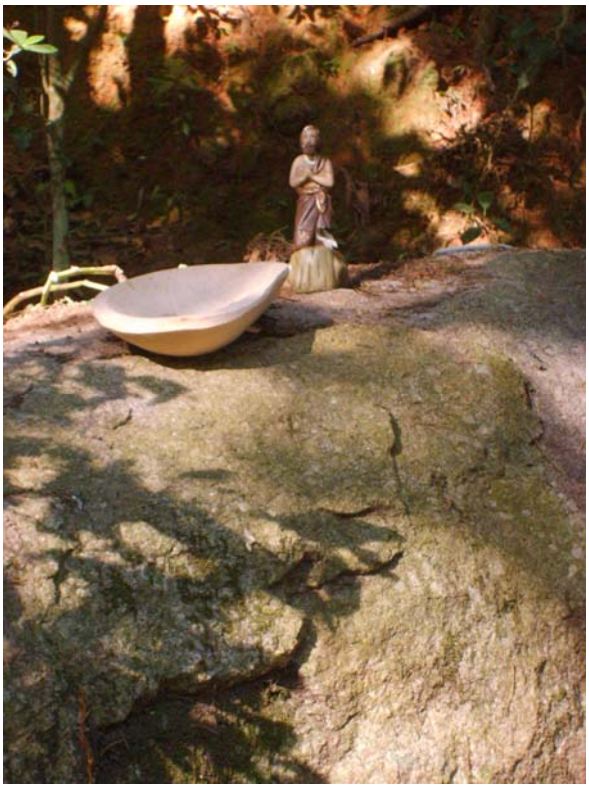


Figura 8 – Despachos religiosos
Fonte: Equipe de Uso Público

ANEXO 15

Levantamento dos Atrativos do Parque Estadual Alberto Löfgren

LEVANTAMENTO DOS ATRATIVOS

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: Lagos do PEAL		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
( ) Natural	Contemplação	Lat: 0333086
(**X**) Artificial		Long: 7404812
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
(**X**) Sanitários	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Bancos	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Mesa de piquenique	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Lixeiras	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) *Playground*	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Placas de orientação	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	

Figura 1 – Lago
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 2 – Lago
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 2 – Planilha do Atrativo: Arboreto Alberto Löfgren

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: Arboreto Alberto Löfgren		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
(**X**) Natural	Contemplação / Recreacional	Lat: 0332832
( ) Artificial		Long: 7404814
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
( ) Sanitários	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Bancos	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Mesa de piquenique	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Lixeiras	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) *Playground*	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Placas de orientação	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável (**X**) Ruim	

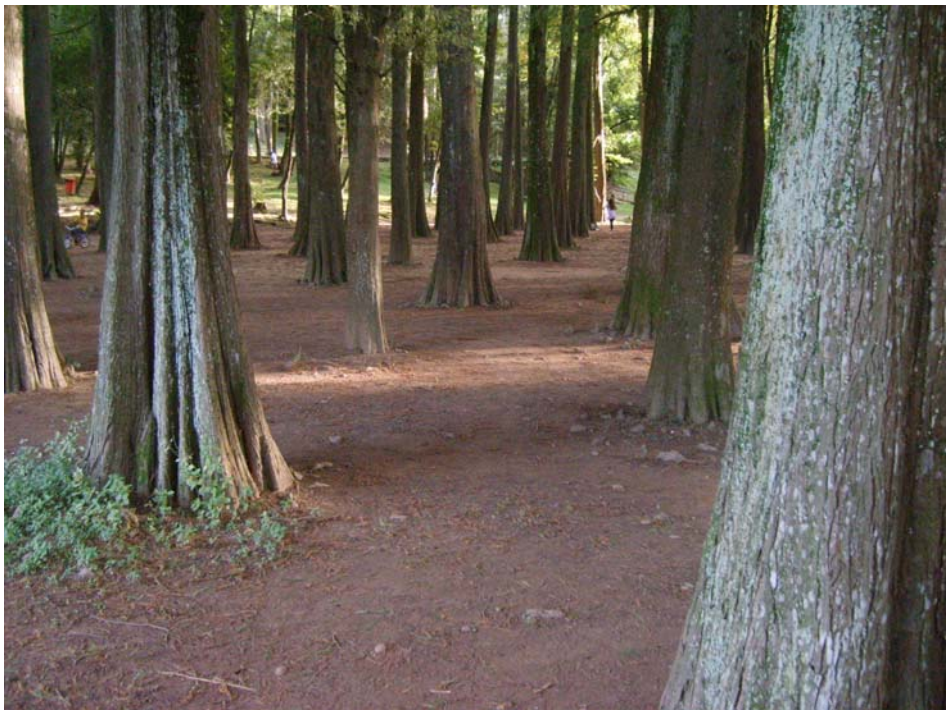


Figura 3 – Bosque
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 4 – Bosque
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 3 – Planilha do Atrativo: Museu Florestal

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: Museu Florestal - Octávio Vecchi		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
( ) Natural	Histórico / Cultural	**Lat: 0332878**
(**X**) Artificial		**Long: 7404984**
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
(**X**) Sanitários	( ) Ótimo ( ) Bom (**X**) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Bancos	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Mesa de piquenique	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Lixeiras	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) *Playground*	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Placas de orientação	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	

Figura 5 – Museu
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 6 – Pintura no interior do museu
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 4 – Planilha do Atrativo: Estação Vida

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: Estação Vida		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
( ) Natural	Recreacional	**Lat: 0332751**
(**X**) Artificial		**Long: 7405025**
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
(**X**) Sanitários	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Bancos	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Mesa de piquenique	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Lixeiras	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) *Playground*	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Placas de orientação	( ) Ótimo ( ) Bom (**X**) Razoável ( ) Ruim	

Figura 7 – Espaço Vida
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 5 – Planilha do Atrativo: Ilhota

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: Ilhota		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
(**X**) Natural	Contemplação	Lat: 0332965
( ) Artificial		Long: 7404896
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
( ) Sanitários	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Bancos	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Mesa de piquenique	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Lixeiras	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) *Playground*	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Placas de orientação	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	

Figura 8 – Vista da Ilhota
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 9 – Ilhota - Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 6 – Planilha do Atrativo: *Playgrounds*

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: *Playgrounds*		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
( ) Natural	Recreacional	Lat: 0332748
(**X**) Artificial		Long: 7404939
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
( ) Sanitários	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Bancos	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Mesa de piquenique	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Lixeiras	( ) Ótimo (**X**) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
(**X**) Brinquedos	( ) Ótimo ( ) Bom (**X**) Razoável ( ) Ruim	
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Placas de orientação	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	

Figura 10 – *Playground*
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 11 – *Playground*
Fonte: Equipe de Uso Público

Tabela 7 – Planilha do Atrativo: Lago das Capivaras

Parque Estadual Alberto Löfgren		
Atrativo: Lago das Capivaras		
Categoria do Atrativo	**Tipo de Atrativo**	**Coordenadas (GPS) - UTM 23K**
( ) Natural	Contemplação	Lat: 0332590
(**X**) Artificial		Long: 7404819
Via de acesso	**Estado de conservação**	
Trilha ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada pavimentada (**X**)	(**X**) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Estrada não pavimentada ( )	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Zona de Uso Intensivo		
Infraestrutura (apoio / recreação)	**Estado de conservação**	
( ) Sanitários	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Bancos	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Mesa de piquenique	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Lixeiras	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Playground	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
Sinalização	**Estado de conservação**	
( ) Painéis/placas interpretativas	( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim	
( ) Placas de orientação (restrição)	( ) Ótimo ( ) Bom (**X**) Razoável ( ) Ruim	

Figura 12 – Lago
Fonte: Equipe de Uso Público

Figura 13 – Capivara
Fonte: Equipe de Uso Público

ANEXO 16

Infraestrutura do Programa de Uso Público

EDIFICAÇÕES E INFRAESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO

Tabela 1 - Lista de edificações e infra-estruturas

LISTA DE EDIFICAÇÕES E INFRA-ESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO DO PEAL
1. Portaria
2. Sanitários da Portaria
3. Fraldário
4. Setor de Vigilância
5. Espaço Vida
6. Centro de Visitantes
7. Museu Florestal – Octávio Vecchi
8. Tenda Branca
9. Playground
10. Quadra Polisportiva
11. Campo de Futebol
12. Sanitários
13. Lanchonete Desativada 1
14. Lanchonete Desativada 2
15. Sanitário Desativado
16. Estacionamento 1
17. Estacionamento 2
18. Administração
19. Portaria 21

1. Portaria

Figura 1 – Portaria principal
Fonte: Equipe de Uso Público

2. Sanitário da Portaria

Figura 2 – Portaria principal
Fonte: Equipe de Uso Público

3. Fraldário

Figura 3 – Fraldário
Fonte: Equipe de Uso Público

4. Casa da Vigilância

Figura 4 – Casa de Vigilância
Fonte: Equipe de Uso Público

5. Estação Vida

Figura 5 – Estação Vida
Fonte: Equipe de Uso Público

6. Centro de Educação Ambiental

Figura 6 – Centro de Educação Ambiental
Fonte: Equipe de Uso Público

7. Museu Florestal – Octávio Vecchi

Figura 7 – Museu
Fonte: Equipe de Uso Público

8. Tenda Branca

Figura 8 – Tenda
Fonte: Equipe de Uso Público

9. *Playground*

Figura 9 – *Playground*
Fonte: Equipe de Uso Público

10. Quadra Poliesportiva

Figura 10 – Quadra poliesportiva
Fonte: Equipe de Uso Público

11. Campo de Futebol

Figura 11 – Campo de futebol
Fonte: Equipe de Uso Público

12. Sanitários

Figura 12 – Sanitários
Fonte: Equipe de Uso Público

13. Lanchonete 1

Figura 13 – Lanchonete
Fonte: Equipe de Uso Público

14. Lanchonete 2

Figura 14 – Lanchonete
Fonte: Equipe de Uso Público

15. Sanitário Desativado

Figura 15 – Sanitário desativado
Fonte: Equipe de Uso Público

16. Estacionamento 1

Figura 16 – Estacionamento 1
Fonte: Equipe de Uso Público

17. Estacionamento 2

Figura 17 – Estacionamento 2
Fonte: Equipe de Uso Público

18. Administração

Figura 18 – Administração
Fonte: Equipe de Uso Público

19. Portaria 21

Figura 19 – Portaria 21
Fonte: Equipe de Uso Público